

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 4 月 24 日 (24.04.2003)

PCT

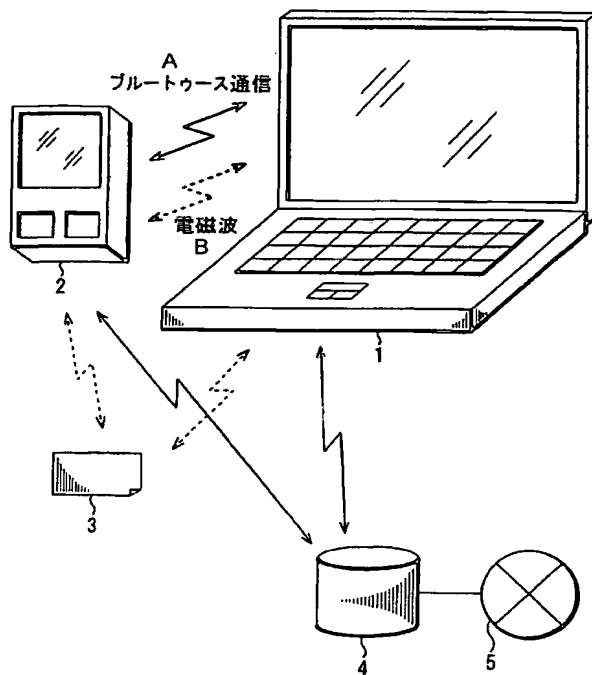
(10) 国際公開番号  
WO 03/034660 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04L 12/28, G06K 17/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/10722
- (22) 国際出願日: 2002 年 10 月 16 日 (16.10.2002) (72) 発明者: および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 笹井 崇司 (SA-SAI, Takashi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 角田 弘史 (KAKUDA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 比叡 正光 (HIGO, Masamitsu) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2001-317956  
2001 年 10 月 16 日 (16.10.2001) JP

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD, INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND METHOD, AND INFORMATION PROCESSING TERMINAL AND METHOD

(54) 発明の名称: 通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、情報処理端末および方法



(57) Abstract: A communication system and method, an information processing apparatus and method, and an information processing terminal and method capable of easily and rapidly starting a radio communication. When a reader/writer of a personal computer (1) receives electromagnetic wave irradiated from a reader/writer of a PDA (2), the personal computer (1) reports stored device information to the PDA (2). The PDA (2) establishes synchronization with the personal computer (1) for Bluetooth communication according to a Bluetooth address contained in the device information, selects service according to a service record contained in the device information, and establishes communication by Bluetooth. The present invention can be applied to various information processing apparatuses such as a personal computer and a PDA.

[続葉有]

WO 03/034660 A1



(74) 代理人: 稲本 敏雄 (INAMOTO, Yoshio); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7丁目11番18号711ビルディング4階 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 補正書・説明書

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明は、容易に、かつ迅速に無線通信を開始できるようにする通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、情報処理端末および方法に関する。PDA 2のリーダライタから輻射される電磁波が、パーソナルコンピュータ1のリーダライタにおいて受信されたとき、パーソナルコンピュータ1は、記憶している機器情報をPDA2に通知する。PDA2は、機器情報に含まれるブルートゥースアドレスに基づいてパーソナルコンピュータ1との間でブルートゥース通信のための同期を確立するとともに、機器情報に含まれるサービスレコードに基づいてサービスを選択し、ブルートゥースによる通信を確立する。本発明は、パーソナルコンピュータやPDAなどの各種の情報処理装置に適用することができる。

## 明細書

通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、情報処理端末および方法

## 技術分野

- 5      本発明は、通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、情報処理端末および方法に関し、特に、ブルートゥースに代表される無線通信において、容易に、かつ迅速に複数の機器によるネットワークを形成できるようにする通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、情報処理端末および方法に関する。

## 10    背景技術

近年、近距離間の無線通信手段としてブルートゥース (Bluetooth (登録商標)) が注目されており、様々な対応機器が開発、販売されている。

- このブルートゥースを代表とする電波を利用した無線通信システムは、従来の IrDA のような赤外線通信方式と比較して、指向性がなく、透過性が高いなどの  
15    長所を有している。従って、IrDA などの指向性が強い通信を利用する際には、通信を行わせる機器同士を適切に向かい合わせる必要があったが、ブルートゥースなどの通信システムでは、そのような位置の制約は不要となる。

- ブルートゥースの規格に関しては、Bluetooth SIG Inc.によって管理されており、その詳細については、Bluetooth SIG Inc.から誰でも入手することが可能で  
20    あるが、例えば、ブルートゥースを用いた通信においては、通信を制御するマスタと呼ばれる機器から、周囲に存在する機器を検出するための機器検出メッセージがブロードキャスト送信される。

- そして、マスタは、この機器検出メッセージを受信した機器 (スレーブ) から送信されてきた応答メッセージによって、周囲に存在する機器、すなわち通信可  
25    能な機器を検出することができる。

また、マスタは、検出した機器の中から、特定の機器との間で通信を確立する場合、応答メッセージに含まれるそれぞれの機器の識別情報に基づいて機器を特

定し、その通信を確立する。

ブルートゥースにおいては、そのような機器を識別する情報としてブルートゥースアドレスと呼ばれる情報が個々の機器に付与されており、それぞれの機器に対して固有（一義的）であることから、機器の管理等、様々な処理に利用される。

- 5      ところで、ブルートゥースにおいては、マスタとスレーブからなるネットワークがピコネットと呼ばれ、同一のピコネットにおいては、1つのマスタに対して、最大7つのスレーブが属することができる。同一のピコネットに属する全ての機器は、周波数軸（周波数ホッピングパターン）と時間軸（タイムスロット）が同期している状態にある。

- 10     さらに、複数のピコネットが接続されたネットワークを構成することもでき、これがスキャターネットと呼ばれている。

また、ブルートゥースにおいては、無線通信で送受信されるデータや、その通信手順に関して、サービス毎に取り決めたプロファイルと呼ばれる仕様が策定されており、このプロファイルに従って、各機器が提供できるサービスが表わされている。

- 15

例えば、プロファイルの1つとして策定されつつある PAN(Personal Area Network)プロファイルでは、ピコネットにおけるスレーブ間の通信方法が規定されており、PAN プロファイルに基づいて構成されたピコネットに属する機器は、そのピコネットを1つのネットワークとして各種のデータを送受信できるようになっている。

20     同様に、スキャターネットにおいても、スキャターネットを1つのネットワークとして各種のデータを送受信できるように規定される予定である。このネットワークは、例えば、IP（インターネットプロトコル）に基づいたネットワークとすることができる。

- そして、このようなネットワークを形成するとき、どの機器をマスタとし、どの機器をスレーブとすべきであるのか、或いは、どのサービスを利用して通信を行うのかといったことについては、マスタが、上述したような機器検出メッセージ等を用いて周辺の機器に関する情報を取得し、例えば、ユーザからの指示に基
- 25

づいて決定する。

しかしながら、以上のような特徴を有するブルートゥースを用いた無線通信においては、探索範囲（例えば、半径10メートル乃至100メートルの範囲）に存在する全ての機器に対して、機器検出メッセージがブロードキャスト送信されるため、ユーザは、ディスプレイに表示された情報を確認し、その機器検出メッ  
5      セージに対する応答メッセージを送信してきた機器の中から、通信を行う機器を選択しなければならず、結果的に多くの時間が費やされるという課題があった。

すなわち、通信を行うたびに機器を選択する操作が必要となり、非常に使い勝手が悪いという課題があった。そして、この課題は、今後、ブルートゥース対応  
10    機器が普及するにつれて、ますます冗長されるおそれがある。

また、ユーザは、実際にデータの送受信を行う際に、対象機器から通知されたサービスの中から、所望するサービスを選択する必要がある、これによっても、通信を開始するまでに多くの時間が費やされることになる。

さらに、通信を行う機器を選択し、その機器との間で用いられるサービスを選択した後においても、ユーザは、さらに、通信を行う双方の機器に同一のパスキーといわれる所定の桁数の数字の入力が必要とされる場合がある。この入力  
15    は、特に、セキュリティの確保が要求される機器との間で、初めて接続する際に必要とされる操作であり、通信を行うにあたって、使い勝手が非常に悪いという課題があった。

従って、以上のような各種の要因により、複数の機器からなるブルートゥース通信による通信グループ（ネットワーク）を形成することは、ユーザにとって容易ではないという課題があった。

#### 発明の開示

25    本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、例えば、ブルートゥースにより通信を行う場合において、容易に、かつ迅速に、複数の機器からなる通信グループを形成できるようにしたものである。

本発明の通信システムの情報処理装置は、近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第１の無線通信手段と、情報処理端末と無線通信を行う、第１の無線通信手段と異なる第２の無線通信手段と、自分自身の識別情報、および、第２の無線通信手段により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する記憶手段と、記憶手段により記憶されている機器情報を、第１の無線通信手段により情報処理端末に対して提供する提供手段と、提供手段により提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期を確立する第１の同期確立手段と、第１の同期確立手段により同期が確立された無線通信を、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式を利用して確立する第１の通信確立手段とを備えることを特徴とする。

また、通信システムの情報処理端末は、近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第３の無線通信手段と、情報処理装置と無線通信を行う、第３の無線通信手段と異なる第４の無線通信手段と、第３の無線通信手段により、機器情報を情報処理装置から取得する取得手段と、取得手段により取得された通信方式情報に基づいて、第２の無線通信手段による無線通信において利用する通信方式を選択する選択手段と、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する第２の同期確立手段と、同期確立手段により同期が確立された無線通信を、選択手段により選択された通信方式を利用して確立する第２の通信確立手段とを備えることを特徴とする。

本発明の通信システムの通信方法は、近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第１の無線通信ステップと、情報処理端末と無線通信を行う第２の無線通信ステップと、自分自身の識別情報、および、第２の無線通信ステップの処理により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理により記憶されている機器情報を、第１の無線通信ステップの処理により情報処理端末に対して提供する提供ステップと、提供ステップの処理により提供された識別

情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期を確立する第1の同期確立ステップと、第1の同期確立ステップの処理により同期が確立された無線通信を、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式を利用して確立する第1の通信確立ステップとを含むことを特徴とする。

また、近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第3の無線通信ステップと、情報処理装置と無線通信を行う第4の無線通信ステップと、第3の無線通信ステップの処理により、機器情報を情報処理装置から取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された通信方式情報に基づいて、第2の無線通信ステップの処理による無線通信において利用する通信方式を選択する選択ステップと、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する第2の同期確立ステップと、同期確立ステップの処理により同期が確立された無線通信を、選択ステップの処理により選択された通信方式を利用して確立する第2の通信確立ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の情報処理装置は、近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信手段と、情報処理端末と無線通信を行う、第1の無線通信手段と異なる第2の無線通信手段と、自分自身の識別情報、および、第2の無線通信手段により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する記憶手段と、記憶手段により記憶されている機器情報を、第1の無線通信手段により情報処理端末に対して提供する提供手段と、提供手段により提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期を確立する同期確立手段と、同期確立手段により同期が確立された無線通信を、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式を利用して確立する通信確立手段とを備えることを特徴とする。

記憶手段は、無線通信を行うための認証において利用される鍵情報をさらに含む機器情報を記憶し、提供手段は、鍵情報をさらに含む機器情報を情報処理端末

に対して提供するようにすることができる。

鍵情報を実作為に生成する生成手段をさらに備え、記憶手段は、生成手段により生成された鍵情報を機器情報に含めて記憶するようにすることができる。

- 5 記憶手段は、無線通信を利用して同時に通信可能な機器の数を表わす数情報をさらに含む機器情報を記憶し、提供手段は、数情報を含む機器情報を情報処理端末に対して提供するようにすることができる。

記憶手段は、無線通信を利用して通信可能な時間帯を表わす時間帯情報をさらに含む機器情報を記憶し、提供手段は、時間帯情報を含む機器情報を情報処理端末に対して提供するようにすることができる。

- 10 記憶手段は、無線通信を利用して通信可能な機器の種別を表わす種別情報をさらに含む機器情報を記憶し、提供手段は、種別情報を含む機器情報を情報処理端末に対して提供するようにすることができる。

提供手段により機器情報が情報処理端末に対して提供されたとき、無線通信の機能を起動させる起動手段をさらに備えるようにすることができる。

- 15 第1の無線通信手段は、情報処理端末から輻射されている電磁波を受信することに応じて発生される誘起電力により駆動するようにすることができる。

第1の無線通信手段による通信を利用して、電磁波を受信することに応じて発生される誘起電力により駆動する所定の無線通信体に対して、機器情報を記憶させる記憶制御手段をさらに備えるようにすることができる。

- 20 本発明の情報処理装置の情報処理方法は、近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信ステップと、情報処理端末と無線通信を行う第2の無線通信ステップと、自分自身の識別情報、および、第2の無線通信ステップの処理により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理  
25 により記憶されている機器情報を、第1の無線通信ステップの処理により情報処理端末に対して提供する提供ステップと、提供ステップの処理により提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末と



の間で無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、同期確立ステップの処理により同期が確立された無線通信を、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式を利用して確立する通信確立ステップとを含むことを特徴とする。

- 5      本発明の第1のプログラムは、近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信することを制御する第1の無線通信制御ステップと、情報処理端末と行う無線通信を制御する第2の無線通信制御ステップと、自分自身の識別情報、および、第2の無線通信制御ステップの処理により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報の記憶を制御する記憶
- 10   制御ステップと、記憶制御ステップの処理により記憶されている機器情報を、第1の無線通信制御ステップの処理により情報処理端末に対して提供することを制御する提供制御ステップと、提供制御ステップの処理により提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、同期確立制御ステップ
- 15   の処理により同期が確立された無線通信を、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式を利用して確立することを制御する通信確立制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

- 本発明の第1の情報処理端末は、近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信手段と、情報処理装置と無線通信を行う、
- 20   第1の無線通信手段と異なる第2の無線通信手段と、第1の無線通信手段により、情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、情報処理装置から取得する取得手段と、取得手段により取得された通信方式情報に基づいて、第2の無線通信手段による無線通信において利用する通信方式を選択する選択手段と、識別
- 25   情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する同期確立手段と、同期確立手段により同期が確立された無線通信を、選択手段により選択された通信方式を利用して確立する通信確立手段とを備えることを特徴とする。

取得手段は、無線通信を行うための認証において利用される鍵情報をさらに含む機器情報を取得するようにすることができる。

取得手段は、情報処理装置が無線通信を利用して同時に通信可能な機器の数を表わす数情報をさらに含む機器情報を取得し、同期確立手段は、数情報に基づいて、情報処理装置と無線通信を行うことができると判定したとき、同期を確立するよう

取得手段は、情報処理装置が無線通信を利用して通信可能な時間帯を表わす時間帯情報をさらに含む機器情報を取得し、同期確立手段は、時間帯情報に基づいて、情報処理装置と無線通信を行うことができると判定したとき、同期を確立するよう

取得手段は、情報処理装置が無線通信を利用して通信可能な機器の種別を表わす種別情報をさらに含む機器情報を取得し、同期確立手段は、種別情報に基づいて、情報処理装置と無線通信を行うことができると判定したとき、同期を確立するよう

取得手段により機器情報が取得されたとき、無線通信の機能を起動させる起動手段をさらに備えるようにすることができる。

本発明の第1の情報処理端末の情報処理方法は、近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信ステップと、情報処理装置と無線通信を行う第2の無線通信ステップと、第1の無線通信ステップの処理により、情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、情報処理装置から取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された通信方式情報に基づいて、第2の無線通信ステップの処理による無線通信において利用する通信方式を選択する選択ステップと、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、同期確立ステップの処理により同期が確立された無線通信を、選択ステップの処理により選択された通信方式を利用して確立する通信確立ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第２のプログラムは、近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信することを制御する第１の無線通信制御ステップと、情報処理装置と行う無線通信を制御する第２の無線通信制御ステップと、第１の無線通信制御ステップの処理により、情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、情報処理装置から取得することを制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得された通信方式情報に基づいて、第２の無線通信制御ステップの処理による無線通信において利用する通信方式を選択する選択ステップと、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、同期確立制御ステップの処理により同期が確立された無線通信を、選択ステップの処理により選択された通信方式を利用して確立することを制御する通信確立制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の第２の情報処理端末は、電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、電磁波を介して取得する取得手段と、情報処理装置と無線通信を行う無線通信手段と、取得手段により取得された通信方式情報に基づいて、無線通信手段による無線通信において利用する通信方式を選択する選択手段と、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する同期確立手段と、同期確立手段により同期が確立された無線通信を、選択手段により選択された通信方式を利用して確立する通信確立手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第２の情報処理端末の情報処理方法は、電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器

情報を、電磁波を介して取得する取得ステップと、情報処理装置と無線通信を行う無線通信ステップと、取得ステップの処理により取得された通信方式情報に基づいて、無線通信ステップの処理による無線通信において利用する通信方式を選択する選択ステップと、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、同期確立ステップの処理により同期が確立された無線通信を、選択ステップの処理により選択された通信方式を利用して確立する通信確立ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第3のプログラムは、電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置により提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、電磁波を介して取得することを制御する取得制御ステップと、情報処理装置と行う無線通信を制御する無線通信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得された通信方式情報に基づいて、無線通信制御ステップの処理による無線通信において利用する通信方式を選択する選択ステップと、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、同期確立制御ステップの処理により同期が確立された無線通信を、選択ステップの処理により選択された通信方式を利用して確立することを制御する通信確立制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の通信システムおよび方法においては、自分自身の識別情報、および、提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報が記憶され、記憶されている機器情報が、情報処理端末に対して提供され、提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期が確立される。そして、同期が確立された無線通信が、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式が利用されて確立される。さらに、情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報が、

情報処理装置から取得され、取得された通信方式情報に基づいて、無線通信において利用する通信方式が選択される。そして、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期が確立され、同期が確立された無線通信が、選択された通信方式が利用されて確立される。

- 5      本発明の情報処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、自分自身の識別情報、および、提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報が記憶され、記憶されている機器情報が、情報処理端末に対して提供される。また、提供された識別情報に基づいて情報処理端末により行われる要求に応じて、情報処理端末との間で無線通信の同期が確立され、同期が確立された無線通信が、通信方式情報に基づいて情報処理端末により選択される通信方式が利用されて確立される。
- 10

- 本発明の第1の情報処理端末および方法、並びにプログラムにおいては、情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報が、情報処理装置から取得され、
- 15      取得された通信方式情報に基づいて、無線通信において利用する通信方式が選択される。また、識別情報に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期が確立され、同期が確立された無線通信が、選択された通信方式が利用されて確立される。

- 本発明の第2の情報処理端末および方法、並びにプログラムにおいては、電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報が、電磁波を介して取得され、取得された通信方式情報に基づいて、無線通信において利用する通信方式が選択される。また、識別情報
- 20      に基づいて、情報処理装置との間で無線通信の同期が確立され、同期が確立された無線通信が、選択された通信方式が利用されて確立される。
- 25

## 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明を適用した通信システムの構成例を示す図である。
- 図 2 は、図 1 のパーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。
- 図 3 は、図 2 の IC カードリーダーライタの構成例を示すブロック図である。
- 5 図 4 は、図 2 のブルートゥースモジュールの構成例を示すブロック図である。
- 図 5 は、図 1 の PDA の構成例を示すブロック図である。
- 図 6 は、図 1 の非接触 IC カードの構成例を示すブロック図である。
- 図 7 は、図 1 のアクセスポイントの構成例を示すブロック図である。
- 図 8 は、図 1 の PDA の処理を説明するフローチャートである。
- 10 図 9 は、機器情報の例を示す図である。
- 図 10 は、図 1 のパーソナルコンピュータの処理を説明するフローチャートである。
- 図 11 は、図 1 の PDA の他の処理を説明するフローチャートである。
- 図 12 は、図 1 のパーソナルコンピュータの他の処理を説明するフローチャートである。
- 15 図 13 は、図 1 の PDA のさらに他の処理を説明するフローチャートである。
- 図 14 は、図 1 のパーソナルコンピュータのさらに他の処理を説明するフローチャートである。
- 図 15 は、図 1 の通信システムの処理を説明するフローチャートである。
- 20 図 16 は、図 1 の通信システムの処理を説明する、図 15 に続くフローチャートである。
- 図 17 は、図 1 のパーソナルコンピュータと非接触 IC カードの間で行われる処理を説明するフローチャートである。
- 図 18 は、図 1 の通信システムの他の処理を説明するフローチャートである。
- 25 図 19 は、図 1 の通信システムの他の処理を説明する図 18 に続くフローチャートである。
- 図 20 は、図 1 の通信システムのさらに他の処理を説明するフローチャートで

ある。

図 2 1 は、図 1 の通信システムのさらに他の処理を説明する図 2 0 に続くフローチャートである。

図 2 2 は、通信システムの構成例を示す図である。

5 図 2 3 は、図 2 2 の通信モジュールの構成例を示すブロック図である。

図 2 4 は、図 2 2 の通信システムの動作を説明するフローチャートである。

図 2 5 は、図 2 2 の通信システムの他の動作を説明するフローチャートである。

#### 発明を実施するための最良の形態

10 図 1 は、本発明を適用した通信システムの構成例を示す図である。

図 1 に示すパーソナルコンピュータ 1、PDA (Personal Digital Assistants) 2、およびアクセスポイント 4 は、それぞれブルートゥースモジュールを内蔵しており、図の実線矢印で示すように、ブルートゥース規格に準拠した無線通信により、相互に各種のデータを送受信できるようになされている。

15 また、パーソナルコンピュータ 1、および PDA 2 には、非接触 IC カード 3 に対して各種の情報の読み出し、または、書き込みが可能なリーダライタが設けられている。このリーダライタは、他の機器に設けられているリーダライタとの間でも各種の情報の読み出し、または書き込みが可能である。従って、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間では、ブルートゥースによる通信だけでなく、図の  
20 点線矢印で示すように、リーダライタから輻射される電磁波を介しても通信を行うことができる。

詳細な処理については、フローチャートを参照して後述するが、ユーザが PDA 2 をパーソナルコンピュータ 1 に近づけ、PDA 2 のリーダライタ (非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8 (図 5 参照)) から輻射される電磁波を受信したとき、  
25 パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ (非接触 IC カードリーダライタ 1 9 (図 2 参照)) は、設定されている機器情報を PDA 2 (非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8) に提供する。

この機器情報には、ブルートゥース通信を行うパーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール（ブルートゥースモジュール 20（図 2 参照））を識別する情報として、ブルートゥースアドレスが含まれている。このブルートゥースアドレスは、パーソナルコンピュータ 1、PDA 2、およびアクセスポイント 4 等の、  
5 それぞれのブルートゥースモジュールに対して固有のものとして設定されている情報である。

そして、パーソナルコンピュータ 1 の機器情報を取得した PDA 2 は、この機器情報を利用して、周囲に存在するブルートゥースデバイスの中から、パーソナルコンピュータ 1 のみを識別し、パーソナルコンピュータ 1 との間でブルートゥース通信を確立させる。  
10

以上のような処理により、例えば、PDA 2 のユーザは、ブルートゥースにおいて一般的な、後に詳述する「問い合わせ」を PDA 2 に実行させることなく、または、PDA 2 により検出された機器の中から、通信する機器としてパーソナルコンピュータ 1 を選択するなどの操作を行わずに、PDA 2 をパーソナルコンピュータ  
15 1 に近づけるだけで、ブルートゥースによる通信を開始させることができる。

また、ユーザが PDA 2 を非接触 IC カード 3 に近づけ、PDA 2 から輻射される電磁波を受信したとき、非接触 IC カード 3 は、設定されている機器情報を PDA 2 に提供する。

例えば、非接触 IC カード 3 の機器情報は、アクセスポイント 4 に関するものであり、パーソナルコンピュータ 1 との間でブルートゥースによる通信を開始する場合と同様に、PDA 2 は、その機器情報に基づいて、アクセスポイント 4 との間でブルートゥースによる通信を確立する。  
20

このアクセスポイント 4 は、ネットワーク 5 に接続されているため、ユーザは、単に非接触 IC カード 3 に PDA 2 を近接させるだけで、または逆に、PDA 2 に非  
25 接触 IC カード 3 を近接させるだけで、PDA 2 をネットワーク 5 に接続することができる。すなわち、PDA 2 のユーザは、ネットワーク 5 上に展開されている各種のコンテンツを PDA 2 で利用することができる。



また、同様にして、パーソナルコンピュータ 1 のユーザも、非接触 IC カード 3 を非接触 IC カードリーダーライタ 19 に近接させるだけで、パーソナルコンピュータ 1 とアクセスポイント 4 との間で通信を確立させることができ、各種のコンテンツを利用することができる。

- 5     以上のように、非接触 IC カード 3 を媒介として、アクセスポイント 4 との間でブルートゥースによる通信を確立させるようにしたので、アクセスポイント 4 がパーソナルコンピュータ 1 や PDA 2 の近傍に設置されていない場合でも、パーソナルコンピュータ 1 や PDA 2 とアクセスポイント 4 との間で容易に通信を開始させることができる。

- 10    次に、図 1 の通信システムの各構成について説明する。

図 2 は、図 1 のパーソナルコンピュータ 1 の構成例を示すブロック図である。

- CPU(Central Processing Unit) 11 は、ROM(Read Only Memory) 12、または記憶部 18 に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行する。RAM 13 には、CPU 11 が実行するプログラムやデータが適宜記憶される。CPU 11、ROM 12、および RAM 13 は、バス 14 を介して相互に接続されている。
- 15    U 11、ROM 12、および RAM 13 は、バス 14 を介して相互に接続されている。

- バス 14 には、入出力インタフェース 15 が接続されており、この入出力インタフェース 15 には、例えば、ユーザに各種の情報を提示する LCD(Liquid Crystal Display) 16、ユーザにより操作されるキーボード 17、ハードディスクなどで構成される記憶部 18 が接続されている。
- 20

- また、入出力インタフェース 15 には、PDA 2 に内蔵されている非接触 IC カードリーダーライタ 108、または非接触 IC カード 3 と電磁波を介して通信する非接触 IC カードリーダーライタ 19、PDA 2 やアクセスポイントのブルートゥースモジュールとブルートゥースにより通信するブルートゥースモジュール 20 が
- 25    接続されている。

さらに、入出力インタフェース 15 には、ドライブ 21 が接続されている。そして、このドライブ 21 には、磁気ディスク 22、光ディスク 23、光磁気ディ

スク 24、または半導体メモリ 25 などが適宜装着できるようになされている。これらの磁気ディスク 22 及至半導体メモリ 25 より読み出されたプログラムは、ドライブ 21 から入出力インタフェース 15 を介して、例えば、記憶部 18 に供給され、記憶される。

- 5      図 3 は、図 2 の非接触 IC カードリーダライタ 19（以下、適宜、リーダライタ 19 と称する）の詳細な構成例を示すブロック図である。

IC 41 は、CPU 61、ROM 62、RAM 63、SCC (Serial Communication Controller) 64、SPU (Signal Processing Unit) 66、並びに、これらの CPU 61 乃至 SPU 66 を相互に接続するバス 65 から構成されている。

- 10      CPU 61 は、ROM 62 に格納されている制御プログラムを RAM 63 に展開し、例えば、非接触 IC カード 3 から送信されてきた応答データや、図 2 の CPU 11 から供給されてきた制御信号に基づいて、各種の処理を実行する。例えば、CPU 61 は、非接触 IC カード 3 に送信するコマンドを生成し、それを、バス 65 を介して SPU 66 に出力したり、非接触 IC カード 3 から送信されてきたデータの  
15      認証処理などを行う。

また、CPU 61 は、非接触 IC カード 3 が近接され、後述する各部の処理により機器情報が通知されてきたとき、CPU 21 の指示に基づいて、それをブルートゥースモジュール 20 に通知するなどの処理を行う。

- SCC 64 は、図 2 の CPU 11 から供給されてきたデータを、バス 65 を介して  
20      CPU 61 に供給したり、CPU 61 から、バス 65 を介して供給されてきたデータを CPU 11 に出力する。

- SPU 66 は、非接触 IC カード 3 からの応答データが復調部 44 から供給されてきたとき、そのデータに対して、例えば、BPSK(Binary Phase Shift Keying) 復調（マンチェスターコードのデコード）などを施し、取得したデータを CPU  
25      61 に供給する。また、SPU 66 は、非接触 IC カード 3 に送信するコマンドがバス 65 を介して供給されてきたとき、そのコマンドに BPSK 変調（マンチェスターコードへのコーディング）を施し、取得したデータを変調部 42 に出力する。

変調部 4 2 は、発振回路 (OSC) 4 3 から供給される所定の周波数 (例えば、1 3 . 5 6 MHz) の搬送波を、SPU 6 6 より供給されるデータに基づいて、ASK (Amplitude Shift Keying) 変調し、生成された変調波を、電磁波としてアンテナ 4 5 から出力する。一方、復調部 4 4 は、アンテナ 4 5 を介して取得した変調波 (ASK 変調波) を復調し、復調されたデータを SPU 6 6 に出力する。

アンテナ 4 5 は、所定の電磁波を輻射し、それに対する負荷の変化に基づいて、非接触 IC カード 3 や、PDA 2 の非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8 が近接されたか否かを検出する。そして、例えば、非接触 IC カード 3 が近接されたとき、アンテナ 4 5 は、非接触 IC カード 3 と各種のデータを送受信する。

10     なお、PDA 2 の非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8 も、図 3 に示したリーダライタ 1 9 と同様の構成を有しているため、以下、適宜、非接触 IC カードリーダライタ 1 9 と非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8 の CPU を CPU 6 1 A、および CPU 6 1 B とそれぞれ称する。他の構成についても同様とする。

15     図 4 は、図 2 のブルートゥースモジュール 2 0 の詳細な構成例を示すブロック図である。

CPU 8 1 は、ROM 8 2 に格納されている制御プログラムを RAM 8 3 に展開し、ブルートゥースモジュール 2 0 の全体の動作を制御する。これらの CPU 8 1 乃至 RAM 8 3 は、バス 8 5 を介して相互に接続されており、このバス 8 5 には、また、フラッシュメモリ 8 4 が接続されている。

20     フラッシュメモリ 8 4 には、例えば、それぞれのブルートゥースデバイスに設定されているブルートゥースデバイス名、および、それぞれのブルートゥースデバイスに対して固有なブルートゥースアドレスなどが記憶されている。

25     このブルートゥースアドレスは、4 8 ビットの識別子であり、それぞれのブルートゥースデバイスに対して固有 (一義的) であることから、ブルートゥースデバイスの管理に関する様々な処理に利用される。

例えば、ピコネット内同期を確立するためには、全てのスレーブがマスタの周波数ホッピングパターンに関する情報を取得している必要があり、この周波数ホ

ッピングパターンは、マスタのブルートゥースアドレスに基づいてスレーブにより算出されるようになされている。

より詳細には、ブルートゥースアドレスは、その下位 24 ビットが LAP(Low Address Part)と、次の 8 ビットが UAP(Upper Address Part)と、そして残りの  
5 16 ビットが NAP(Non-significant Address Part)とそれぞれ区分されており、周波数ホッピングパターンの算出には、LAP 全体の 24 ビットと UAP の下位 4 ビットからなる 28 ビットが用いられる。

それぞれのスレーブは、ピコネット内同期を確立するための「呼び出し (Page)」により取得したブルートゥースアドレスや、リーダライタ 19 などから機器情報  
10 として取得したマスタのブルートゥースアドレスの、上述した 28 ビットの部分と、同様にマスタから通知されたブルートゥースクロックに基づいて、周波数ホッピングパターンを算出することができる。

図 4 の説明に戻り、フラッシュメモリ 84 には、また、ピコネット内同期確立後に、通信相手のブルートゥースデバイスを認証したり、送信するデータを暗号化したりするためのリンクキーなどが記憶され、必要に応じて CPU 81 に提供される。  
15

入出力インタフェース 86 は、CPU 81 からの指示に基づいて、図 1 の CPU 11 から供給されてきたデータ、およびベースバンド制御部 87 から供給されてきたデータの入出力を管理する。

20 ベースバンド制御部 87 は、トランシーバ 88 の制御、リンクの制御、パケットの制御、論理チャネルの制御、セキュリティの制御などの各種の制御、および誤り訂正符号化、復号化、或いはデータのランダム化などの処理を行い、入出力インタフェース 86 から供給されてきたデータをアナログ変換してトランシーバ 88 に出力するとともに、トランシーバ 88 から供給されてきた信号をデジタル変換して得られたデータを入出力インタフェース 86 に出力する。  
25

トランシーバ 88 は、GFSK(Gaussian Frequency Shift Keying)変調部、GFSK 復調部、スペクトラム拡散部、逆スペクトラム拡散部、或いはホッピングシ

ンセサイザ部等より構成され、ベースバンド制御部 8 7 から供給されてきた信号に各種の処理を施し、アンテナ 8 9 に出力するとともに、アンテナ 8 9 から供給されてきた信号に各種の処理を施し、得られた信号をベースバンド制御部 8 7 に出力する。

- 5      トランシーバ 8 8 を構成する GFSK 変調部は、ベースバンド制御部 8 7 から供給されてきたデータの高域成分をフィルタにより制限し、1 次変調として周波数変調を行い、取得したデータをスペクトラム拡散部に出力する。スペクトラム拡散部は、上述したようにして算出され、ホッピングシンセサイザ部から通知される周波数ホッピングパターンに基づいて搬送周波数を切り替え、供給されてきた
- 10    データに対してスペクトラム拡散を施した後に得られた信号をアンテナ 8 9 に出力する。ブルートゥースにおいては、スペクトラム拡散部は、6 2 5  $\mu$  秒毎に周波数をホッピングさせて、データを送信するようになされている。

- また、トランシーバ 8 8 を構成する逆スペクトラム拡散部は、ホッピングシンセサイザ部から通知される周波数ホッピングパターンに基づいて受信周波数をホッピングさせ、例えば、PDA 2 から送信されてきた信号を取得する。また、逆
- 15    スペクトラム拡散部は、取得した信号を逆スペクトラム拡散し、PDA 2 からの信号を再生した後に得られた信号を GFSK 復調部に出力する。GFSK 復調部は、逆スペクトラム拡散部から供給されてきた信号を GFSK 復調し、得られたデータをベースバンド制御部 8 7 に出力する。

- 20    トランシーバ 8 8 は、2. 4 GHz 帯を使用して、スペクトラム拡散が施された信号をアンテナ 8 9 から送信する。また、トランシーバ 8 8 は、アンテナ 8 9 からの受信信号を逆スペクトラム拡散部に出力する。

- なお、PDA 2 のブルートゥースモジュール 1 0 9 も、図 4 に示したブルートゥースモジュール 2 0 と同様の構成を有しているため、以下、適宜、ブルートゥースモジュール 2 0 とブルートゥースモジュール 1 0 9 の CPU を CPU 8 1 A、および CPU 8 1 B とそれぞれ称する。他の構成についても同様とする。
- 25

図 5 は、図 1 の PDA 2 の構成例を示すブロック図である。

CPU 1 0 1 乃至ブルートゥースモジュール 1 0 9 は、図 2 のパーソナルコンピュータ 1 の CPU 1 1 乃至ブルートゥースモジュール 2 0 と基本的に同様の構成を有するものであるため、その詳細な説明は省略する。

5 非接触 IC カードリーダライタ 1 0 8 (以下、適宜、リーダライタ 1 0 8 と称する) は、ユーザにより指示されたとき、例えば、所定の周期で、非接触 IC カード 3 やパーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 を検出するための電磁波を輻射し、PDA 2 がそれらの機器に近接され、非接触 IC カード 3 等を検出したとき、それらの機器と電磁波により通信を行う。リーダライタ 1 0 8 により取得された機器情報等は、例えば、ブルートゥースモジュール 1 0 9 に出力される。

10 図 6 は、図 1 の非接触 IC カード 3 の構成例を示すブロック図である。

非接触 IC カード 3 は、例えば、図に示すアンテナ (ループアンテナ) 1 2 2 と、それ以外の構成が 1 チップに格納された IC 1 2 1 から構成され、電磁誘導を利用して、例えば、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 と各種のデータを半二重通信する。

15 なお、非接触 IC カード 3 とは、説明の便宜上用いた名称であり、上述したような、または後述するような機能を有するモジュールを意図するものである。また、非接触 IC カード 3 は、必ずしもカード状のものある必要はなく、例えば、背面に粘着性があるシール状のものであっても良いし、紙の背面や紙面に埋め込まれているものであっても良い。非接触 IC カード 3 と基本的に同様の機能を有するものとして、例えば、Felica (登録商標) などがある。

20 CPU 1 3 1 は、ROM 1 3 2 に格納されている制御プログラムを RAM 1 3 3 に展開し、非接触 IC カード 3 の全体の動作を制御する。例えば、CPU 1 3 1 は、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 から輻射されている電磁波がアンテナ 1 2 2 において受信されたとき、それに応じて、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 1 3 4 に設定されている機器情報をリーダライタ 1 9 に通知する。

この EEPROM 1 3 4 に格納されている機器情報は、リーダライタにより自由

に設定を変更できるようになされている。また、外部からの設定変更に際しては、所定の認証が必要とされるようにしてもよい。

SPU 1 3 6 は、ASK 復調部 1 3 9 で復調されたデータが BPSK 変調されている場合、図示せぬ PLL 部から供給されるクロック信号に基づいて、そのデータの  
5 復調（マンチェスターコードのデコード）を行い、復調したデータを、バス 1 3 5 を介して CPU 1 3 1 等に適宜出力する。

また、SPU 1 3 6 は、バス 1 3 5 を介して供給されてきたデータに BPSK 変調（マンチェスターコードへのコーディング）を行い、それを ASK 変調部 1 3 7 に出力する。

10 ASK 変調部 1 3 7 は、例えば、機器情報などのデータをリーダライタ 1 9 に送信する場合、SPU 1 3 6 から供給されるデータに対応して、例えば、所定のスイッチング素子をオン／オフさせ、スイッチング素子がオン状態であるときだけ、所定の負荷をアンテナ 1 2 2 に並列に接続させることにより、アンテナ 1 2 2 の負荷を変動させる。

15 ASK 変調部 1 3 7 は、アンテナ 1 2 2 の負荷の変動により、アンテナ 1 2 2 において受信されている、例えば、リーダライタ 1 9 からの変調波を ASK 変調し、その変調成分を、アンテナ 1 2 2 を介してリーダライタ 1 9 に送信する（リーダライタ 1 9 のアンテナ 4 5 の端子電圧を変動させる）（ロードスイッチング方式）。

ASK 復調部 1 3 9 は、アンテナ 1 2 2 を介して受信した変調波（ASK 変調波）  
20 を包絡線検波して復調し、復調後のデータを SPU 1 3 6 に出力する。アンテナ 1 2 2 においては、例えば、リーダライタ 1 9 から輻射される所定の周波数の電磁波により共振が生じている。

電源生成部 1 4 0 は、アンテナ 1 2 2 において励起された交流磁界を整流し、安定化した後、各部に直流電源として供給する。例えば、パーソナルコンピュー  
25 タ 1 のリーダライタ 1 9 等から輻射される電磁波の電力は、非接触 IC カード 3 に必要な電力を賄う磁界を発生させるように調整されている。

図 7 は、図 1 のアクセスポイント 4 の構成例を示すブロック図である。

CPU 151乃至ボタン157、およびブルートゥースモジュール159等は、PDA2のCPU101乃至ボタン107、およびブルートゥースモジュール109と同様の構成を有するものであるため、その詳細な説明は省略する。

5 外部ネットワーク通信部158は、例えば、モデムやターミナルアダプタなどより構成され、CPU151の指示に基づいて、ネットワーク5より取得した各種の情報をブルートゥースモジュール159に供給する。ブルートゥースモジュール159に出力されたデータは、例えば、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール109等に送信される。

10 また、外部ネットワーク通信部158は、ブルートゥースモジュール159から供給されてきたデータをCPU151の指示に従って、外部の別のネットワークへ適宜送信する。

外部ネットワーク接続部158が接続されているネットワーク5は、例えば、インターネットやLAN(Local Area Network)などである。

次に、図1の通信システムの動作について説明する。

15 始めに、図8のフローチャートを参照して、パーソナルコンピュータ1の機器情報を取得し、ブルートゥースによる通信を開始するための処理を実行するPD A2の処理について説明する。

20 ステップS1において、PDA2のCPU101は、ボタン107が操作され、ユーザにより電磁波の輻射を開始することが指示されたか否かを判定し、指示されたと判定するまで待機する。CPU101は、電磁波を輻射することが指示されたと判定した場合、ステップS2に進み、リーダライタ108を制御し、電磁波の輻射を開始する。当然、常時、電磁波の輻射が行われているようにしてもよいし、所定の周期で行われているようにしてもよい。

25 そして、CPU101は、ステップS3において、リーダライタや非接触ICカード3を有する機器を検出したか否かをリーダライタ108からの出力に基づいて判定し、そのような機器を検出したと判定するまで待機する。例えば、PDA2がパーソナルコンピュータ1に近接され、パーソナルコンピュータ1のリーダ



イタ 19 により、この電磁波が受信された場合、受信したことを通知する情報が送信されてくるため、CPU 101 は、この応答に基づいて機器を検出したか否かを判定する。ステップ S 3 において、応答がないと判定された場合、例えば、所定の期間、或いは所定の回数だけ、電磁波の輻射を実行した後、図 8 の処理を終了させるようにしてもよい。

CPU 101 は、ステップ S 3 において、機器を検出したと判定した場合、ステップ S 4 に進む。

ステップ S 4 において、CPU 101 は、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 19 に対して、機器情報の送信を要求する。上述したように、この機器情報は、ブルートゥースによる通信を確立する際に、パーソナルコンピュータ 1 を識別したり、サービスを選択するために利用される。

ステップ S 5 において、CPU 101 は、リーダライタ 108 からの出力に基づいて、機器情報が送信されてきたか否かを判定し、送信されてきたと判定するまで待機する。CPU 101 は、ステップ S 5 において、機器情報が送信されてきたと判定した場合、ステップ S 6 に進み、その機器情報を、例えば、RAM 103 に保存させる。

図 9 は、パーソナルコンピュータ 1 から通知されてきた機器情報の例を示す図である。

図 9 の機器情報に示されるブルートゥースアドレスは、例えば、パーソナルコンピュータ 1 を識別するため、或いは、周波数ホッピングパターン等を管理するために PDA 2 により利用される。この例においては、例えば、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースアドレスは「08:00:46:21:39:4D」とされている。

デバイスクラスは、パーソナルコンピュータ 1 の機器の種別（デバイスクラス）を表す情報であり、図 9 においては「パーソナルコンピュータ」とされている。デバイスクラスとしては、「パーソナルコンピュータ」の他に、「携帯電話機」や「PDA」などの一般的な機器が予め規定されている。

デバイス名（ブルートゥースデバイス名）は、ユーザが個々の機器を識別でき

るように設定される情報であり、ユーザが任意に設定を変更することができる。  
この例においては、パーソナルコンピュータ 1 のデバイス名は「VAIE」と設定されている。

また、図 9 の機器情報には、パスキーが予め用意されている。通常、ブルート  
5 ウースにより初めて通信する機器との間では、同一のパスキーを双方の機器に入  
力し、認証を行う必要があるが、この例においては、パスキーが機器情報に含め  
られて、通信相手の機器に通知されるようになされている。従って、機器情報に  
含められて通信相手の機器に通知され、それに基づいて認証が行われるため、ユ  
ーザは、通信対象の機器との間で初めて通信を行う場合であっても、パスキーを  
10 入力する手間を省くことができる。この例においては、「0123456」のパスキーが  
パーソナルコンピュータ 1 に予め用意されている。

リンクキーは、ブルートゥースにより既に通信を行ったことがある機器との間  
で生成され、その機器のブルートゥースアドレスと対応付けてパーソナルコンピ  
ュータ 1 に保存されているものであり、この例においては、「KA」とされている。

15 サービスデータベース（サービスレコード）は、現在、パーソナルコンピ  
ュータ 1 が提供可能なサービスを表わす情報である。一般に、サービスレコードは、  
複数のサービス属性によって構成されるようになされており、さらに、そのサー  
ビス属性は、属性 ID と、その属性値の組み合わせによって構成される。属性 ID  
は、属性名毎に設定されており、その属性値により表わされる内容、およびデー  
20 タ型などが対応付けられている。これらの属性 ID、および属性名は、ブルート  
ゥースで規定される全てのプロファイルにおいて共通に用いられるものや、プロフ  
ァイル毎に用いられるものがあり、サービスを提供する機器が必要に応じて提示  
するようになされている。なお、図 9 の例においては、サービス属性 1 乃至 3 が  
サービスレコードとして記述されている。

25 ここで、属性 ID と、その属性値、およびその属性値により表わされる情報の  
内容について説明する。

例えば、属性 ID 「0x0001」で指定される「Service Class ID List」（属性名）

は、そのサービスレコードが属しているサービスクラスを表わしている。このサービスクラスは、特定のサービスを識別するために予め規定されているものであり、例えば、シリアル通信、PPP(Point-to-Point Protocol)による LAN アクセス、或いはダイヤルアップ通信などが規定されている。

- 5 属性 ID「0x0004」で指定される「Protocol Descriptor List」(属性名)は、そのサービスレコードにより表現されているサービスにアクセスするために使用するプロトコルスタック構成を表わしている。

属性 ID「0x0006」で指定される「Language Base Attribute ID List」(属性名)は、複数の言語に対応する属性をサポートするための情報である。

- 10 属性 ID「0x000A」で指定される「Documentation URL」(属性名)は、そのサービスレコードにより表現されているサービスについてのドキュメントの URL を表わしている。

- 属性 ID「0x0000+属性 ID ベース」で指定される「Service Name」(属性名)は、そのサービスレコードにより表現されているサービスの名前を示す文字列を表わしている。なお、この属性 ID ベースは、上述した「Language Base Attribute ID List」に含まれる情報であり、複数の言語に対応可能であるようになされている。
- 15

属性 ID「0x0001+属性 ID ベース」で指定される「Service Description」(属性名)は、サービスについての簡単な説明が入った文字列である。

- 20 そして、これらの情報のうち、例えば、属性 ID「0x0001」で指定される「Service Class ID List」、属性 ID「0x0006」で指定される「Language Base Attribute ID List」、および属性 ID「0x0001+属性 ID ベース」で指定される「Service Name」が、通信方式情報として機器情報に含められてパーソナルコンピュータ 1 から通知されてくる。

- 25 なお、ブルートゥースにより接続するサービスによっては、チャンネル番号などの、動的に変化する情報の選択が必要となるものも存在する。従って、このような動的に変化する情報に関しては、通信リンクを確立した後、ブルートゥース

において規定されている SDP(Service Discovery Protocol)により取得するようにしてもよい。

接続可能数は、パーソナルコンピュータ 1 に対して、同時に接続（通信）可能な機器の数を表わす情報であり、図 9 に示す機器情報を取得した PDA 2 は、この  
5 数値を見ることによって、パーソナルコンピュータ 1 に現在接続することが可能であるか否かを判断することができる。この例においては、パーソナルコンピュータ 1 と既に通信を行っている機器以外に、2 つの機器が接続可能であるとされている。この数値は、パーソナルコンピュータ 1 に機器が接続される毎に 1 ずつ減算されて更新される。

10 接続有効時間は、パーソナルコンピュータ 1 に接続することが可能な時間帯を表わす情報である。この例においては、日本標準時（JST）の 0 時 0 分から 1 2 時 0 分までの期間にのみ、接続可能であるとされている。

接続可能デバイスは、パーソナルコンピュータ 1 に接続可能なデバイスクラスを表わす情報である。この例においては、「パーソナルコンピュータ」が第 1 のデ  
15 バイスクラスとされ、「PDA」が第 2 のデバイスクラスとされ、「携帯電話機」が第 3 のデバイスクラスとされている。

URL(Uniform Resource Locator)は、パーソナルコンピュータ 1 に関する詳細な情報が記述されている WWW(World Wide Web)ページを指定する情報である。従って、PDA 2 のユーザは、図 9 に示すような機器情報を取得し、この URL に  
20 より指定される WWW ページを確認することで、パーソナルコンピュータ 1 が提供できるサービスなどの詳細な情報を閲覧することができる。

また、機器情報の URL により指定される WWW ページは、パーソナルコンピュータ 1 に対して各種の操作を行うことができるページとしてもよい。例えば、このページを確認することで、PDA 2 のユーザは、パーソナルコンピュータ 1 の  
25 現在の状態や、使用状況などを確認できるようにしてもよい。

PDA 2 は、以上のような機器情報の全てを一括して送信することを要求するようにしてもよいし、それぞれの情報を個別に送信することを要求するようにして

もよい。

図 8 の説明に戻り、パーソナルコンピュータ 1 から提供されてきた機器情報を RAM 103 に保存した CPU 101 は、その機器情報を確認し、ステップ S 7 において、ブルートゥースモジュール 109 により接続することが可能なサービス  
5 が存在するか否かを判定する。すなわち、CPU 101 は、図 9 に示したような機器情報のサービスレコードと、自分自身が提供可能なサービスとをマッチングし、接続可能なサービスが存在するか否かを判定する。

ステップ S 7 において、CPU 101 は、パーソナルコンピュータ 1 との間では、接続可能なサービスが存在しないと判定した場合、処理を終了させる。また、上  
10 述したような各情報を含む機器情報が通知されてきた場合、接続可能数が 0 であるとき、或いは、現在時刻が接続有効時間内でないときには、それ以降の処理が終了される。このように、PDA 2 においては、通知されてきた機器情報に基づいて、接続する機器が制限されることになる。従って、意図しない機器との間で通信が確立されることを抑制することができ、より高品質な無線通信環境を実現す  
15 ることができる。

一方、CPU 101 は、ステップ S 7 において、接続可能なサービスが存在すると判定した場合、ステップ S 8 に進む。

例えば、PDA 2 が「Feel」というサービス名のシリアル通信サービスにより通信を行うことを所望しており、パーソナルコンピュータ 1 から通知されてきたサービスレコードにより、「Service Class ID List : 0x1101 (シリアル通信サービス)」、および「Service Name : Feel」が表わされている場合、CPU 101 は、  
20 接続可能なサービスが存在すると判定する。

ステップ S 8 において、CPU 101 は、パーソナルコンピュータ 1 との間で接続可能なサービスが複数存在するか否かを判定する。CPU 101 は、ステップ S  
25 8 において、接続可能なサービスが複数存在すると判定した場合、ステップ S 9 に進み、接続するサービスを選択する。すなわち、上述したようなサービスレコードが通知されてきた場合、CPU 101 は、「Service Name : Feel」のシリアル

通信サービスを、接続するサービスとして選択する。

また、ブルートゥースモジュール109が提供可能なサービスに、それぞれ優先度が設定されている場合、CPU101は、通知されてきたサービスレコードに基づいて、パーソナルコンピュータ1により提供されている複数のサービスの中から、最も高い優先度が設定されているサービスを選択するようにしてもよい。

例えば、パーソナルコンピュータ1により、シリアル通信サービスとファイル転送サービスが提供されており、ブルートゥースモジュール109が提供可能な複数のサービスのうち、シリアル通信サービスに対して、最上位の優先度が設定されている場合、CPU101は、シリアル通信サービスを、利用するサービスとして選択する。

また、CPU101は、ブルートゥースモジュール109において利用されたサービスの履歴を参照し、パーソナルコンピュータ1と過去にブルートゥースによる通信を行ったことがある場合、パーソナルコンピュータ1との間で、最も使用回数の多いサービス、または最近使用したサービスを、パーソナルコンピュータ1により提供されているサービスの中から選択するようにしてもよい。当然、パーソナルコンピュータ1により提供されているサービスをユーザに提示し、選択させるようにしてもよい。また、パスキーがランダムに設定されて、PDA2に通知されるようにしてもよい。

一方、ステップS8において、接続可能なサービスが複数存在しない（1つだけ存在する）と判定した場合、CPU101は、そのサービスを、利用するサービスとし、ステップS10に進む。

ステップS10において、CPU101は、リーダライタ108を制御し、パーソナルコンピュータ1に対して、ブルートゥース通信機能の起動を要求する。パーソナルコンピュータ1においては、リーダライタ19を介して、この要求が通知されてくるため、これに応じてブルートゥースモジュール20、およびそれを制御するプログラムが起動される。

ステップS11において、CPU101は、PDA2のブルートゥース通信機能、

すなわち、ブルートゥースモジュール109と、それを制御するプログラムが起動しているか否かを判定し、起動していると判定した場合、処理を終了させ、一方、起動していないと判定した場合、ステップS12に進む。ステップS12において、CPU101は、ブルートゥースモジュール109に電源を供給し、起動  
5 させるとともに、例えば、ROM102に記憶されている制御プログラムをRAM103に展開する。その後、機器情報の取得処理は終了され、後述するような、機器情報に基づいてブルートゥースによる通信を確立する処理が実行される。

このように、機器情報を送受信したタイミングで、それぞれのブルートゥース通信機能を起動させるようにしたので、消費電力を抑制することができる。

10 次に、図10のフローチャートを参照して、図8に示したPDA2の処理に対応して、機器情報を提供するパーソナルコンピュータ1の処理について説明する。

ステップS21において、パーソナルコンピュータ1のCPU11は、リーダライタ19からの出力に基づいて、PDA2から輻射されている電磁波を受信したか否かを判定し、電磁波を受信したと判定するまで待機する。そして、CPU11は、  
15 電磁波を受信したと判定した場合、ステップS22に進み、リーダライタ19を制御し、電磁波を受信したことを確認させる情報をPDA2に送信する。

そして、ステップS23において、CPU11は、リーダライタ19からの出力に基づいて、PDA2から、機器情報の送信が要求されたか否かを判定し、要求されたと判定するまで待機する。CPU11は、ステップS23において、機器情報  
20 の送信が要求されたと判定した場合、ステップS24に進み、例えば、記憶部18に記憶されている、図9に示したような機器情報を読み出し、リーダライタ19に供給する。なお、これらの機器情報は、リーダライタ19のRAM63等に保存させておくようにしてもよい。また、サービスデータベースなどの、動的に変化する情報については、このタイミングで更新されるようにしてもよい。

25 CPU11は、ステップS25において、リーダライタ19を制御し、PDA2に対して機器情報を送信する。

ステップS26において、CPU11は、リーダライタ19からの出力に基づい

て、ブルートゥース通信機能の起動が要求されたか否かを判定し、要求されていないと判定した場合、処理を終了させる。上述したように、機器情報を受信した PDA 2 からは、ブルートゥース通信機能の起動が要求されてくる。

5 CPU 1 1 は、ステップ S 2 6 において、ブルートゥース通信機能の起動が要求されたと判定した場合、ステップ S 2 7 に進み、ブルートゥース通信機能が起動しているか否か、すなわち、ブルートゥースモジュール 2 0、およびそれを制御するプログラムが起動しているか否かを判定する。CPU 1 0 1 は、ブルートゥース通信機能が既に起動していると判定した場合、処理を終了させ、起動していないと判定した場合、ステップ S 2 8 に進み、ブルートゥースモジュール 2 0 に電源を供給するとともに、ブルートゥースモジュールを制御するプログラムを RA  
10 M 1 3 に展開させる。

次に、図 1 1 のフローチャートを参照して、機器情報を取得した後に、それに基づいてブルートゥースによる通信を確立させる PDA 2 の処理について説明する。すなわち、図 1 1 に示す処理は、図 8 に示した処理に続くものである。

15 ステップ S 4 1 において、ブルートゥースモジュール 1 0 9 の CPU (CPU 8 1 B) は、CPU 1 0 1 からの指示に基づいて、取得したブルートゥースアドレスを有する機器に対して「呼び出し」の実行を要求する。すなわち、図 8 の処理によりパーソナルコンピュータ 1 から取得された機器情報は、ブルートゥースモジュール 1 0 9 が起動されたとき、ブルートゥースモジュール 1 0 9 に既に供給さ  
20 れている。なお、この「呼び出し」とは、特定のブルートゥースデバイスを指定して、ブルートゥース通信を開始するための要求、および同期を確立するための各種の情報の送受信を行うための処理である。

具体的には、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間で、自分自身の属性情報 (FHS パケット) が交換され、交換された属性情報に基づいて、周波数軸の同期、  
25 および時間軸の同期が確立される。例えば、PDA 2 の属性情報には、ブルートゥースモジュール 1 0 9 のブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックに関する情報が含まれている。



従って、ステップ S 4 1 で送信される呼び出し要求に、PDA 2 の属性情報が含まれており、その要求を受信したパーソナルコンピュータ 1 が、PDA 2 のブルートゥースアドレスに基づいて同期を確立するようにしてもよい。

5       ステップ S 4 2 において、CPU 8 1 B は、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール 2 0 から送信されてきた「呼び出し」に対する応答を受信したか否かを判定し、応答を受信していないと判定した場合、ステップ S 4 3 に進み、エラー処理を実行した後、処理を終了させる。一方、CPU 8 1 B は、ステップ S 4 2 において、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール 2 0 から、「呼び出し」の要求に対する応答を受信したと判定した場合、ステップ S 4  
10   4 に進み、パーソナルコンピュータ 1 に接続を要求する。

そして、CPU 8 1 B は、ステップ S 4 5 において、「呼び出し」により同期を確立した機器、すなわちパーソナルコンピュータ 1 との間ではパスキーによる認証処理が必要か否かを判定し、必要であると判定した場合、ステップ S 4 6 に進む。

15   ステップ S 4 6 において、CPU 8 1 B は、機器情報に含まれているパスキーを利用して認証処理を行う。このパスキーは、パーソナルコンピュータ 1 から通知されてきたものであり、パーソナルコンピュータ 1 においても、同一のパスキーにより認証処理が行われる。

そして、パーソナルコンピュータ 1 により認証が成立された場合、それが通知  
20   されてくるため、ステップ S 4 7 において、CPU 8 1 B は、認証の成立が通知されてきたか否かを判定する。CPU 8 1 B は、認証の成立が通知されてきていないと判定した場合、ステップ S 4 3 に進み、エラー処理を実行した後に処理を終了させ、一方、認証の成立が通知されてきたと判定した場合、ステップ S 4 8 に進む。

25   なお、ステップ S 4 5 において、パスキーによる認証が必要でないと判定された場合、ステップ S 4 6、およびステップ S 4 7 の処理はスキップされ、ステップ S 4 8 の処理が実行される。機器の設定等によっては、パスキーによる認証が

必要とされない場合がある。

- ステップ S 4 8 において、CPU 8 1 B は、選択したサービスによる接続をパーソナルコンピュータ 1 に要求する。例えば、上述したように、図 8 のステップ S 9 において、接続するサービスとしてシリアル通信サービスが選択された場合、
- 5 CPU 8 1 B は、SDP を利用して、パーソナルコンピュータ 1 の RFCOMM 層におけるサーバチャンネル番号 (例えば、Server Channel Number : 1) を取得し、取得したサーバチャンネル番号による接続を要求する。また、選択されたサービスが、サーバチャンネル番号のように動的に変更される属性を含まない、例えば、PAN(Personal Area Network)などのサービスである場合、CPU 8 1 B は、SDP
- 10 を利用することなく、機器情報により取得された情報に基づいて接続を要求しても良い。

そして、ステップ S 4 9 において、ブルートゥース通信が確立される。

- 次に、図 1 2 のフローチャートを参照して、機器情報を提供した後に、ブルートゥースによる通信を確立させるパーソナルコンピュータ 1 の処理について説明
- 15 する。すなわち、図 1 2 に示す処理は、図 1 0 に示した処理に続くものである。

- ステップ S 6 1 において、ブルートゥースモジュール 2 0 の CPU 8 1 A は、PDA 2 から「呼び出し」が要求されたか否かを判定し、要求されたと判定するまで待機する。CPU 8 1 A は、ステップ S 6 1 において、「呼び出し」が要求されたと判定した場合、ステップ S 6 2 に進み、PDA 2 に対して自分自身の属性情報を
- 20 送信するなどして「呼び出し」の要求に応答し、PDA 2 との間で同期を確立する。

具体的には、CPU 8 1 A は、PDA 2 のブルートゥースアドレスに基づいて、周波数ホッピングパターンを算出して周波数軸の同期を確立するとともに、PDA 2 のブルートゥースクロックに基づいて、自分自身が管理するブルートゥースクロックにオフセットを加え、時間軸の同期を確立する。

- 25 そして、CPU 8 1 A は、ステップ S 6 3 において、接続要求が PDA 2 から送信されてきたか否かを判定し、送信されてきたと判定するまで待機する。CPU 8 1 A は、ステップ S 6 3 において、PDA 2 から接続要求が送信されてきたと判定

した場合、ステップS 6 4に進み、例えば、呼び出しの要求とともに送信されてきた属性情報を参照し、属性情報に含まれるブルートゥースアドレスを確認する。

CPU 8 1 Aは、ステップS 6 5において、確認したブルートゥースアドレスに基づいてリンクキーの有無を確認し、属性情報を送信してきた機器、すなわち P  
5 DA 2 との間では、パスキーによる認証を既に行っているか否かを判定する。パスキーによる認証が行われている場合、パスキーに基づいて生成されたリンクキーが、その認証を行った相手の機器のブルートゥースアドレスと対応付けて、認証処理において保存されている。

CPU 8 1 Aは、ステップS 6 5において、PDA 2 との間で認証を行っていない  
10 (初めて通信を行う) と判定した場合、ステップS 6 6に進み、機器情報としてPDA 2 に通知したパスキーと同一のパスキーを利用して認証処理を行う。

そして、CPU 8 1 Aは、ステップS 6 8に進み、認証ができたか否かを判定し、認証ができないと判定した場合、ステップS 6 9においてエラー処理を実行した後、処理を終了させる。

15 また、CPU 8 1 Aは、ステップS 6 8において、認証ができたと判定した場合、ステップS 7 0に進み、それをPDA 2 に通知する。

なお、CPU 8 1 Aは、ステップS 6 5において、PDA 2 との間でパスキーによる認証を既に行ったことがあり、リンクキーを共有していると判定した場合、ステップS 6 7に進み、フラッシュメモリ 8 4 A (ブルートゥースモジュール 2 0  
20 のフラッシュメモリ) からリンクキーを読み出し、それを利用して認証処理を行い、それ以降の判定処理等を実行する。

ステップS 7 1において、CPU 8 1 Aは、PDA 2 により選択されたサービスによるブルートゥース通信の要求を受信したとき、ステップS 7 2に進み、そのサービスを起動し、通信を確立する。

25 以上の処理により、PDA 2 は、図 8 の処理において、機器情報としてパーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースアドレスを予め取得しているため、いわゆる「問い合わせ (Inquiry)」を行うことなく、直接、パーソナルコンピュータ 1 に

対して「呼び出し」を行い、通信を行うことを要求することができる。すなわち、ブルートゥースアドレスを取得していない場合、PDA 2 は、周囲に存在する機器を検出し、その機器からブルートゥースアドレス等の通知を受けるために「問い合わせ」を行う必要がある。

- 5 従って、周囲に複数のブルートゥースデバイスが存在する場合であっても、PDA 2 は、パーソナルコンピュータ 1 以外のブルートゥースデバイスに関する情報の通知を受けることなく、「呼び出し」を行うことができるため、同期を確立するために要する時間を短縮することができる。

- また、初めて通信を行う機器間で必要とされるパスキーも、機器情報として PDA 2 に通知されており、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 により同一のパスキーを利用して認証処理が行われるようになされているため、PDA 2 のユーザは、初めて PDA 2 とパーソナルコンピュータ 1 を通信させる場合であっても、双方の機器にパスキーを入力するといった操作を省くことができる。

- さらに、提供可能なサービスに関する情報も、機器情報に含められて PDA 2 に通知され、優先度等に基づいて選択されるため、PDA 2 のユーザは、サービスを選択する操作を省くことができる。

従って、PDA 2 のユーザは、PDA 2 をパーソナルコンピュータ 1 に近付けるだけで、容易に、かつ迅速にブルートゥースによる通信を開始させることができる。

- 以上においては、PDA 2 のリーダライタ 108 から電磁波が輻射され、それを受信したパーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 19 から機器情報が提供されたとしたが、反対に、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 19 から電磁波が輻射されており、それを受信した PDA 2 のリーダライタ 108 が、PDA 2 の機器情報をパーソナルコンピュータ 1 に提供するようにしてもよい。この場合、PDA 2 の機器情報を取得したパーソナルコンピュータ 1 は、機器情報に含まれる PDA 2 のブルートゥースアドレスに基づいて「呼び出し」等を行い、PDA 2 との間のブルートゥース通信を確立させる。

次に、図 13 のフローチャートを参照して、機器情報を取得した後に、それに

基づいてブルートゥースによる通信を確立させる PDA 2 の他の処理について説明する。

図 1 3 に示す処理は、図 1 1 に示した処理と基本的に同様の処理であり、認証処理において、機器情報として通知されたパスキーを利用するのではなく、リンクキーを利用する点が相違している。

すなわち、ブルートゥースモジュール 1 0 9 の CPU 8 1 B は、パーソナルコンピュータ 1 との間で「呼び出し」を行い、同期を確立した後、ステップ S 8 5 において、機器情報として通知されてきたリンクキーを利用して認証処理を行う。

そして、パーソナルコンピュータ 1 により認証が成立され、それが通知されてきたとき、ステップ S 8 6 において、CPU 8 1 B は、利用するサービスをパーソナルコンピュータ 1 に通知し、ブルートゥースによる通信を確立させる。

図 1 4 は、機器情報を提供した後に、ブルートゥースによる通信を確立させるパーソナルコンピュータ 1 の他の処理を説明するフローチャートである。

図 1 4 に示す処理は、図 1 2 に示した処理と基本的に同様の処理であり、上述した PDA 2 の処理と同様に、認証処理において、機器情報として通知したパスキーを利用するのではなく、リンクキーを利用する点が相違している。

すなわち、ブルートゥースモジュール 2 0 の CPU 8 1 A は、ステップ S 1 0 2 において、PDA 2 との間で「呼び出し」を行い、同期を確立した後、ステップ S 1 0 4 に進み、機器情報として通知したリンクキーと同一のリンクキーを利用して認証処理を行う。

そして、その認証ができたとき、ステップ S 1 0 7 において、PDA 2 に認証が成立したことを通知し、ステップ S 1 0 8 において、利用するサービスの通知を受信したとき、ブルートゥースによる通信を確立させる。

以上のように、機器情報として通知されてきたリンクキーを利用することによっても、認証を行うことができる。従って、パーソナルコンピュータ 1、または PDA 2 のユーザは、双方の機器を近接させるだけで、容易に、かつ迅速にブルートゥースによる通信を開始させることができる。

次に、図 15、および図 16 のフローチャートを参照して、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間で通信を確立する一連の処理について説明する。すなわち、図 15、および図 16 に示す処理は、図 8、および図 10 乃至図 12 を参照して説明したものと基本的に同様の処理である。

- 5      ステップ S 1 4 1 において、PDA 2 のリーダライタ 1 0 8 を制御する制御プログラム（以下、適宜、リーダライタ制御プログラム 1 0 8 A と称する）は、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 を検出するための電磁波の輻射を開始する。

- 10      そして、ステップ S 1 6 1 において、その電磁波を受信したパーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 を制御する制御プログラム（以下、リーダライタ制御プログラム 1 9 A と称する）は、ステップ S 1 6 2 において、電磁波を受信したことを通知する受信確認を送信する。

- 15      その受信確認をステップ S 1 4 2 において受信した PDA 2 のリーダライタ制御プログラム 1 0 8 A は、ステップ S 1 4 3 に進み、機器情報の送信要求をリーダライタ 1 9 に送信する。

ステップ S 1 6 3 において、機器情報の送信要求を受信したパーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 1 9 A は、ステップ S 1 6 4 に進み、図 9 に示したような機器情報を送信する。

- 20      ステップ S 1 4 4 において、PDA 2 のリーダライタ制御プログラム 1 0 8 A は、機器情報を受信し、ステップ S 1 4 5 に進み、ブルートゥース通信機能の起動をパーソナルコンピュータ 1 に要求する。

- 25      そして、パーソナルコンピュータ 1 においては、この起動要求がステップ S 1 6 5 でリーダライタ制御プログラム 1 9 A により受信され、ステップ S 1 6 6 に進み、ブルートゥースモジュール 2 0 を制御する制御プログラム（以下、適宜、ブルートゥースモジュール制御プログラム 2 0 A と称する）が起動される。

一方、PDA 2 においても、ステップ S 1 4 6 において、ブルートゥースモジュール 1 0 9 を制御する制御プログラム（以下、適宜、ブルートゥースモジュール

制御プログラム 109 A と称する) に対する起動要求が送信される。これに応じて、ステップ S 121 において、ブルートゥースモジュール制御プログラム 109 A が起動される。

- 5 パーソナルコンピュータ 1 の機器情報を取得したリーダライタ制御プログラム 108 A は、ステップ S 147 において、その機器情報をブルートゥースモジュール制御プログラム 109 A に通知する。

- 10 ブルートゥースモジュール制御プログラム 109 A は、ステップ S 122 において、リーダライタ制御プログラム 108 A から通知されてきた機器情報を受信し、その機器情報に基づいて、ステップ S 123 において、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 20 A に対して、「呼び出し」の実行を要求する。

ステップ S 182 において、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 20 A は、PDA 2 から「問い合わせ」の要求を受けたとき、ステップ S 183 に進み、それに対して応答する。

- 15 そして、ステップ S 124 において、その応答が PDA 2 のブルートゥースモジュール制御プログラム 109 A により受信され、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間で同期が確立される。具体的には、ステップ S 123、およびステップ S 124、並びにステップ S 182、およびステップ S 183 において、属性情報等の交換が行われ、周波数軸、および時間軸の同期が確立される。

- 20 ステップ S 125 において、PDA 2 のブルートゥースモジュール制御プログラム 109 A からパーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 20 A に対して、接続要求が送信される。この接続要求には、機器情報に基づいて選択されたサービスに関する情報も含まれている。

- 25 パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 20 A は、ステップ S 184 において、サービスに関する情報を含む接続要求を受信し、ステップ S 185 において、機器情報として PDA 2 に通知したものと同一のパスワードキーを利用して認証処理を行う。

同様に、ステップ S 1 2 6 において、PDA 2 のブルートゥースモジュール制御プログラム 1 0 9 A により認証処理が行われている。

パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 2 0 A は、パスキーによる認証が成立したとき、ステップ S 1 8 6 において、認証が成立したことを PDA 2 に通知し、ブルートゥースによる通信を確立する。

一方、PDA 2 のブルートゥース制御プログラム 1 0 9 A は、ステップ S 1 2 7 において、認証が成立したことの通知を受信したとき、ステップ S 1 2 8 に進み、パーソナルコンピュータ 1 とブルートゥースによる通信を確立する。

以上においては、PDA 2 のブルートゥースモジュール制御プログラム 1 0 9 A がブルートゥース通信におけるマスタとされ、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 2 0 A がスレーブとされているが、同期を確立した後は、適宜、双方の役割を転換することも可能である。

次に、図 1 7 乃至図 1 9 のフローチャートを参照して、非接触 IC カード 3 から通知された機器情報により指定される機器との間で、ブルートゥースによる通信を確立する処理について説明する。この例においては、非接触 IC カード 3 をパーソナルコンピュータ 1 に近接させ、非接触 IC カード 3 から通知された機器情報に基づいて、パーソナルコンピュータ 1 とアクセスポイント 4 の間でブルートゥースによる通信を確立させる一連の処理について説明する。

始めに、図 1 7 のフローチャートを参照して、非接触 IC カード 3 に機器情報を書き込むパーソナルコンピュータ 1 の処理について説明する。

すなわち、非接触 IC カード 3 から読み出した情報に基づいてパーソナルコンピュータ 1 とアクセスポイント 4 の間で通信を開始させるためには、ユーザは、例えば、パーソナルコンピュータ 1 等を操作して、アクセスポイント 4 の機器情報を非接触 IC カード 3 に記憶させておく必要がある。

ステップ S 2 0 1 において、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 1 9 A は、非接触 IC カード 3 を検出するための電磁波の輻射を開始する。



例えば、ユーザにより、非接触 IC カード 3 がパーソナルコンピュータ 1 に近接されたとき、非接触 IC カード 3 を制御する制御プログラム（以下、適宜、非接触 IC カード制御プログラム 3 A と称する）は、ステップ S 2 2 1 において、その電磁波を受信し、ステップ S 2 2 2 に進み、受信したことを通知する受信確認をパーソナルコンピュータ 1 に送信する。

非接触 IC カード 3 は、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 1 9 等から受信した電磁波により発生された誘起電力に基づいて駆動し、このような受信確認などを送信する。

パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 1 9 A は、ステップ S 2 0 2 において、非接触 IC カード 3 から送信されてきた受信確認を受信したとき、ステップ S 2 0 3 に進み、非接触 IC カード 3 に対して、ブルートゥースアドレスの書き込みを要求する。書き込みが要求されるブルートゥースアドレスは、アクセスポイント 4 のブルートゥースアドレスであり、例えば、ユーザにより、キーボード 7 が操作されて入力される。

ブルートゥースアドレスの書き込み要求を、ステップ S 2 2 3 において受信した非接触 IC カード制御プログラム 3 A は、ステップ S 2 2 4 に進み、それを EEPROM 1 3 4 に書き込み、格納させる。そして、通知されてきたブルートゥースアドレスの書き込みが完了したとき、非接触 IC カード制御プログラム 3 A は、ステップ S 2 2 5 に進み、ブルートゥースアドレスの書き込みが完了したことをパーソナルコンピュータ 1 に通知する。

パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 1 9 A は、ステップ S 2 0 4 において、ブルートゥースアドレスの書き込みが完了したことが通知されてきたとき、ステップ S 2 0 5 に進み、次に、パスキーの書き込みを非接触 IC カード 3 に要求する。ここで書き込みが要求されるパスキーも、ユーザによりキーボード 7 が操作されるなどして入力されたものであり、アクセスポイント 4 に既に設定されているパスキーと同一のものである。

非接触 IC カード 3 の非接触 IC カード制御プログラム 3 A は、ステップ S 2 2

6において、パーソナルコンピュータ1のリーダライタ制御プログラム19Aからの要求を受信したとき、ステップS227に進み、ブルートゥースアドレスと同様に、通知されてきたパスキーをEEPROM134に書き込み、格納させる。

そして、パスキーの書き込みが完了したとき、非接触ICカード制御プログラム3Aは、ステップS228に進み、それをパーソナルコンピュータ1に通知し、  
5 処理を終了させる。

一方、パーソナルコンピュータ1のリーダライタ制御プログラム19Aは、ステップS206において、非接触ICカード制御プログラム3Aからパスキーの書き込みが完了したことに対する通知を受信したとき、処理を終了させる。

10 以上のような書き込みが繰り返されることにより、非接触ICカード3のEEPROM134には、図9に示したものと同様の、アクセスポイント4に関する機器情報が記憶される。従って、アクセスポイント4の機器情報が記憶されている非接触ICカード3をパーソナルコンピュータ1に近接させるだけで、パーソナルコンピュータ1とアクセスポイント4の間でブルートゥースによる通信を確立させることができる。  
15

また、以上においては、パーソナルコンピュータ1を操作して、アクセスポイント4の機器情報を非接触ICカード3に書き込ませるとしたが、アクセスポイント4にリーダライタが設けられている場合、そのリーダライタに近接させるだけで、アクセスポイント4の機器情報が非接触ICカード3に書き込まれるようにしてもよい。当然、PDA2のリーダライタ108を利用して、非接触ICカード3に機器情報を書き込むようにしてもよい。  
20

次に、図18、および図19のフローチャートを参照して、アクセスポイント4の機器情報が記憶されている非接触ICカード3をパーソナルコンピュータ1に近接させ、パーソナルコンピュータ1とアクセスポイント4の間でブルートゥースによる通信を確立させる一連の処理について説明する。  
25

ステップS261乃至ステップS265のパーソナルコンピュータ1のリーダライタ制御プログラム19Aの処理、およびステップS281乃至ステップS2

84の非接触ICカード3の非接触ICカード制御プログラム3Aの処理は、それぞれ、図15のステップS141乃至ステップS146のリーダライタ制御プログラム108Aの処理、およびステップS161乃至ステップS165のリーダライタ制御プログラム19Aの処理と基本的に同様の処理である。

- 5      すなわち、パーソナルコンピュータ1のリーダライタ制御プログラム19Aは、輻射する電磁波で非接触ICカード3を検出したとき、ステップS263において、非接触ICカード3に対して、記憶されている機器情報の送信を要求する。そして、リーダライタ制御プログラム19Aは、非接触ICカード3から通知されてきた機器情報を受信したとき、ステップS265において、ブルートゥース
- 10    制御プログラム20Aを起動させ、ステップS266において、ブルートゥースモジュール制御プログラム20Aに対して、機器情報を通知する。

- 一方、非接触ICカード3の非接触ICカード制御プログラム3Aは、パーソナルコンピュータ1から輻射されている電磁波を受信したとき、図17の処理により書き込まれたアクセスポイント4の機器情報をステップS284においてパーソナルコンピュータ1に送信し、処理を終了させる。
- 15

- そして、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール制御プログラム20Aは、ステップS242において、アクセスポイント4の機器情報を受信したとき、ステップS243に進み、その機器情報に含まれているブルートゥースアドレスに基づいて、アクセスポイント4に対して「呼び出し」の実行を要求
- 20    する。

そして、それ以降、図16を参照して説明した、パーソナルコンピュータ1とPDA2の間で実行される処理と同様の処理が、パーソナルコンピュータ1とアクセスポイント4の間で実行される。

- すなわち、アクセスポイント4のブルートゥースモジュール159を制御する
- 25    制御プログラム（以下、適宜、ブルートゥースモジュール制御プログラム159Aと称する）は、ステップS301において、「呼び出し」の要求を受信したとき、ステップS302に進み、その要求に対して応答し、パーソナルコンピュータ1

との間で同期を確立する。

- ステップ S 2 4 5 において、パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 2 0 A は、非接触 IC カード 3 から通知されてきた機器情報に含まれているサービスレコードに基づいて選択したサービスに関する情報を
- 5 含む接続要求を、アクセスポイント 4 に送信する。

- アクセスポイント 4 のブルートゥースモジュール制御プログラム 1 5 9 A は、ステップ S 3 0 3 において、パーソナルコンピュータ 1 から送信されてきた接続要求を受信したとき、ステップ S 3 0 4 に進み、非接触 IC カード 3 に記憶されているパスキーと同一のパスキーを利用して認証を行う。上述したように、例え
- 10 ば、アクセスポイント 4 の RAM 1 5 3 に保存されているパスキーと、非接触 IC カード 3 に記憶されている機器情報に記述されているパスキーは、ユーザにより、同一のものとなるように設定されている。

- そして、認証が成立したとき、ブルートゥースモジュール制御プログラム 1 5 9 A は、ステップ S 3 0 5 に進み、認証が成立したことをパーソナルコンピュータ 1 に通知し、ステップ S 3 0 6 に進み、ブルートゥースによる通信を確立させる。
- 15

パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール制御プログラム 2 0 A は、ステップ S 2 4 7 において、その通知を受信し、ステップ S 2 4 8 に進み、ブルートゥースによる通信を確立させる。

- 20 そして、その後、ユーザは、パーソナルコンピュータ 1 により、アクセスポイント 4 を介してネットワーク 5 に接続することができ、ネットワーク 5 に展開されている各種のコンテンツを利用することができる。すなわち、ユーザは、非接触 IC カード 3 をパーソナルコンピュータ 1 に近接させるだけで、パーソナルコンピュータ 1 をネットワーク 5 に接続させることができる。

- 25 以上においては、非接触 IC カード 3 を利用して、パーソナルコンピュータ 1 とアクセスポイント 4 の間での通信を確立させるとしたが、同様に、非接触 IC カード 3 を PDA 2 に近接させることによっても、PDA 2 とアクセスポイント 4

の間で通信を確立させることができる。

また、以上の処理により、非接触 IC カードリーダライタ機能を持たないアクセスポイント 4 との間でも、容易に、かつ迅速に通信を開始させることができる。さらに、PDA 2 等を近接させにくい、例えば、屋内の天井などにアクセスポイント 4 が設置されている場合においても、非接触 IC カード 3 を利用して、容易に通信を開始させることができる。

次に、図 20、および図 21 のフローチャートを参照して、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間で通信を確立する、図 1 の通信システムの他の一連の処理について説明する。

- 10 図 20、および図 21 に示す処理は、図 15、および図 16 に示した処理と基本的に同様の処理である。すなわち、ステップ S 341 において、PDA 2 のリーダライタ制御プログラム 108A は、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ 19 を検出するための電磁波の輻射を開始し、それを受信することに応じてパーソナルコンピュータ 1 から受信確認が送信されてきたとき、ステップ S 343 に  
15 において、リーダライタ制御プログラム 19A に対して、機器情報の通知を要求する。

- そして、上述したように、サービス等が選択され、パーソナルコンピュータ 1 との間で利用可能なサービスが存在するとき、ステップ S 345 において、リーダライタ制御プログラム 108A は、ブルートゥースモジュール制御プログラム  
20 109A を起動させる。

一方、パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 19A においては、PDA 2 のリーダライタ 108 から輻射されている電磁波が受信されたとき、ステップ S 374 において、パーソナルコンピュータ 1 の機器情報が PDA 2 に提供される。

- 25 ステップ S 346 において、PDA 2 のリーダライタ制御プログラム 108A は、ブルートゥースモジュール 109 のブルートゥースアドレスをパーソナルコンピュータ 1 に通知する。ここで通知されたブルートゥースアドレスは、「呼び出し」

のときに取得されたブルートゥースアドレスと同一であるか否かを判定するとき  
に利用される。例えば、「呼び出し」のときにパーソナルコンピュータ 1 により取  
得されたブルートゥースアドレスと、PDA 2 のリーダライタ 108 から通知され  
てきたブルートゥースアドレスが同一でない場合、「呼び出し」以降の処理が実行  
5   されずに、処理は終了される。

パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 19A は、ステップ  
S 375 において、PDA 2 から通知されてきたブルートゥースアドレスを受信し  
たとき、ステップ S 376 に進み、受信確認を PDA 2 に送信する。また、リーダ  
ライタ制御プログラム 19A は、ステップ S 377 において、ブルートゥースモ  
10   ジュール制御プログラム 20A を起動させる。

一方、ステップ S 347 において、PDA 2 のリーダライタ制御プログラム 10  
8A は、パーソナルコンピュータ 1 から送信されてきた受信確認を受信したとき、  
ステップ S 348 に進み、選択したサービスをパーソナルコンピュータ 1 に通知  
する。また、その受信確認がパーソナルコンピュータ 1 から送信されてくるため、  
15   リーダライタ制御プログラム 108A は、それをステップ S 349 において受信  
する。

パーソナルコンピュータ 1 のリーダライタ制御プログラム 19A は、ステップ  
S 378 において、PDA 2 から通知されてきたサービスを受信したとき、ステッ  
プ S 379 に進み、受信確認を送信し、ステップ S 380 において、通知されて  
20   きたサービスをブルートゥースモジュール制御プログラム 20A に通知し、その  
サービスを起動させる。また、リーダライタ制御プログラム 19A は、ステップ  
S 381 において、PDA 2 から通知されてきたブルートゥースアドレスをブルー  
トゥースモジュール制御プログラム 20A に通知する。

ブルートゥースモジュール制御プログラム 20A においては、ステップ S 40  
25   3 において、PDA 2 において選択されたサービスが起動され、ステップ S 404  
において、PDA 2 のブルートゥースアドレスが受信される。

そして、それ以降、ステップ S 323 乃至ステップ S 328 において PDA 2 の

ブルートゥースモジュール制御プログラム 109Aにより、図16に示したステップS123乃至ステップS128と同様の処理が実行される。また、ステップS405乃至ステップS411において、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール制御プログラム20Aにより、図16に示したステップS185乃至ステップS188と、基本的に同様の処理が実行される。

すなわち、PDA2のブルートゥースモジュール制御プログラム109Aとパーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール制御プログラム20Aの間で「呼び出し」が行われる。そして、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール制御プログラム20Aは、「呼び出し」において、PDA2からブルートゥースアドレスを取得したとき、そのブルートゥースアドレスと、ステップS404において受信したブルートゥースアドレスを比較し、それらのブルートゥースアドレスが同一の場合にのみ、それ以降の処理を実行する。

そして、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースモジュール制御プログラム20Aにより、取得された双方のブルートゥースアドレスが同一であると判定されたとき、上述した処理と同様に、機器情報に含まれているパスキーに基づいて認証処理が行われ、その認証が成立したとき、選択されたサービスによるブルートゥース通信が確立される。

以上のように、ブルートゥースモジュール制御プログラム20Aは、リーダーライタ制御プログラム19Aから通知されてきたブルートゥースアドレスと、「呼び出し」においてPDA2から取得したブルートゥースアドレスを比較し、一致する場合にのみ、それ以降の処理を実行するようにしたので、所望しない機器との間で通信が確立されるといったことをより確実に抑制することができる。

以上においては、パーソナルコンピュータ1とPDA2の間の通信を確立させる場合や、パーソナルコンピュータ1とアクセスポイント4の間の通信を確立させる場合、すなわち、1対1の機器間での通信を確立させる場合について説明したが、当然、1つのマスタに対して、複数のスレーブが接続され、ピコネットやスキャターネットを構成する場合においても、本発明は適用することができる。

また、以上においては、特に、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2、或いはアクセスポイント 4 との間での通信を確立させる場合について説明したが、本発明は、様々な機器間においても適用することができる。

例えば、PDA 2 などの携帯端末と、テレビジョン受像機、カーナビゲーション、  
5 自動販売機、ATM(automatic teller machine)などの機器間においても、上述したような通信システムを構成することもできる。この場合、少なくとも、いずれかの機器にリーダライタが設けられ、他方の機器に、機器情報をリーダライタに提供できる非接触 IC カードが設けられていることにより、ブルートゥースによる通信を確立させることができる。

10 また、いずれか一方がリーダライタを有していれば、携帯電話機同士、または PDA 同士、PDA とデジタルカメラ、或いは PDA とデジタルビデオカメラなどによるピコネット内同期の確立処理にも、本発明は適用することができる。

さらに、単に機器と機器との接続だけに限らず、リーダライタや非接触 IC カードと、ブルートゥースモジュールが、例えば、自動車、電車、船、飛行機など  
15 の移動体や、建物内、或いは街中の至る所に設けられ、そのブルートゥースモジュールを介して、例えば、インターネットや、LAN(Local Area Network)、或いは WAN(Wide Area Network)などのネットワークに接続することにより、いわゆるユビキタス社会 (Ubiquitous Network 社会、または Ubiquitous Computing 社会) を構成するようにしてもよい。

20 また、無線 LAN (IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11b) などの、ブルートゥース以外の通信においても、本発明は適用することができる。

さらに、ブルートゥース以外の通信としては、例えば、IrDA、HomeRF(SWA  
P)、Wireless1394 などがあり、これらの通信においても、本発明は適用すること  
25 ができる。

また、上述したような非接触 IC カードのようにループアンテナを用いて電力伝送およびデータ伝送を行う通信方式に代えて、出力を抑え、ブルートゥースな



どの通信方式より通信可能な距離が短くなるように予め設定されている通信方式であれば、いずれの通信方式を用いるようにしてもよい。例えば、IrDA や、バーコードとバーコードリーダーなどを利用することによっても、上述したような機器情報を、接続対象の機器に提供することができる。

- 5     以上においては、ブルートゥースアドレスに基づいて、通信する機器を識別するとしたが、固有の識別情報であれば、いずれの情報を利用することもできる。

例えば、128ビットからなる IPv6(Internet Protocol version 6)がそれぞれの機器に割り振られている場合、マスタである機器は、非接触 IC カードや、リーダーライタから通知されたその識別情報に基づいて、通信する機器を特定すること  
10     ができる。

また、以上においては、例えば、図15および図16を参照して説明したように、ブルートゥースによる通信相手の端末の特定は、パーソナルコンピュータ1の非接触 IC カードリーダーライタ19と、PDA2の非接触 IC カードリーダーライタ108との間で送受信された機器情報に基づいて行われるとしたが、パーソナル  
15     コンピュータ1およびPDA2に、このように電磁誘導を利用して近距離無線通信を行うモジュールが設けられていない場合であっても、通信モジュールの電波の出力電力を制御することにより、通信相手の端末を特定することができる。

以下、通信モジュールから出力される電波の出力電力を制御することにより、通信相手の端末を特定する通信システムについて説明する。

- 20     図22は、電波の出力電力を制御することにより、通信相手の端末を特定する通信システムの構成例を示す図である。

例えば、ブルートゥースによる通信相手を特定し、その相手との間で通信を確立する場合、PDA2は、始めに、通信モジュール501（ブルートゥースモジュール）の出力電力を必要最小限に抑制し、輻射される電波が、例えば、数センチ  
25     メートルの範囲内のみ到達するように制御する。このように、電波の出力電力が抑制される微弱電力モードが設定されている状態において、通信モジュール501は、「Inquiry（問い合わせ）」を繰り返し行い、その電波の届く範囲（例えば、

数センチメートル範囲内)に存在する端末を探索する。

そして、ユーザにより PDA 2 がパーソナルコンピュータ 1 に近接または載置され、通信モジュール 501 により輻射される電波がパーソナルコンピュータ 1 の通信モジュール 502 (通信モジュール 501 と同一規格により通信を行うモジュール) により受信された場合、通信モジュール 502 からは、Inquiry に対する応答が行われるため、通信モジュール 501 は、通信モジュール 502 との間で、Inquiry, Page (呼び出し) を行い、通信リンクを確立する。ここで確立される通信リンクは、微弱電力モードが設定されている通信モジュール 501 からの電波が届く、非常に狭い範囲内で有効なものである。

10 従って、通信モジュール 501 は、ある程度離れている場合であっても通信モジュール 502 との通信が可能となるように、一旦、通信リンクを切断し、通信モジュール 501 自身の電力モードの設定を、微弱電力モードから通常電力モードに変更した後、既を取得している情報 (近距離での Inquiry, Page により取得している情報) に基づいて、再度、通信モジュール 502 との間で通信リンクを  
15 確立する。

再度確立された通信リンクは、通常のブルートゥースによる通信と同様に、例えば、数十メートルなどの電波の届く範囲内で有効なものとなり、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の距離が十分離れている場合であっても、ブルートゥースによる通信が可能となる。

20 以上のように、PDA 2 に機器情報を送受信するリーダライタが設けられていない場合であっても、通信モジュールの出力電力を制御させるようにすることにより、ユーザは、PDA 2 をパーソナルコンピュータ 1 に近接させるだけで、それらの端末の間でブルートゥースによる通信を確立させることができる。

すなわち、ブルートゥースによる通信が可能な機器が PDA 2 の周囲に複数存在  
25 する場合であっても、パーソナルコンピュータ 1 を通信相手の端末として特定し、通信を確立させることができる。

なお、通信モジュール 501 の電力モードをシームレスに切り換えることがで

きる場合、微弱電力モードが設定されているときに確立された通信リンクを一旦切断することなく、電力モードの設定を微弱電力モードから通常電力モードに切り換えるようにしてもよい。

図 2 3 は、図 2 2 の通信モジュール 5 0 1 の詳細な構成例を示すブロック図である。

通信モジュール 5 0 1 は、ブルートゥースモジュールや無線 LAN モジュールなどより構成され、例えば、ブルートゥースモジュールとして構成される場合、その構成は、図 4 に示されるブルートゥースモジュール 2 0 (パーソナルコンピュータ 1 のブルートゥースモジュール) の構成と基本的に同様のものとなる。

無線制御部 5 4 1 は、切り換えスイッチ 5 4 4 を制御し、通信モジュール 5 0 1 から外部の端末に対して情報を送信する場合には、スイッチ 5 4 4 A を接点 a 側に接続し、一方、外部の端末から送信されてくる情報を受信する場合には、スイッチ 5 4 4 A を接点 b 側に接続する。

また、無線制御部 5 4 1 は、入出力インタフェース 1 0 5 (図 5) を介して行われる CPU 1 0 1 からの制御に基づいて、パワーアンプ 5 4 5 の利得を制御し、アンテナ 5 4 7 から輻射される電波の到達範囲 (出力電力) を制御する。

具体的には、無線制御部 5 4 1 は、微弱電力モードを設定することが CPU 1 0 1 により指示されている場合、アンテナ 5 4 7 から輻射される電波の到達範囲が必要最小限のものとなるようにパワーアンプ 5 4 5 の利得を制御し、一方、通信相手の端末を特定でき、微弱電力モードから通常電力モードに切り換えることが指示された場合、出力される電波の到達範囲がより広範囲なものになるようにパワーアンプ 5 4 5 の利得を制御する。

ベースバンド制御部 5 4 2 は、図 4 のベースバンド制御部 8 7 と同様に、送受信信号のベースバンド信号を制御する。変復調処理部 5 4 3 は、ベースバンド制御部 5 4 2 からの出力に対して、GFSK 変調処理やホッピング周波数に基づくスペクトラム拡散処理などを行い、得られた信号を、パワーアンプ 5 4 5 を介してアンテナ 5 4 7 から出力する。また、変復調処理部 5 4 3 は、LNA (Low Noise

Amplifier)からの出力に対して、スペクトラム逆拡散処理や GFSK 復調処理を行い、得られた信号をベースバンド制御部 5 4 2 に出力する。

5 パーソナルコンピュータ 1 に設けられる通信モジュール 5 0 2 の構成は、図 2 3 に示される通信モジュール 5 0 1 の構成と同様であるため、その説明は省略する。

なお、上述したように、図 2 2 に示される通信システムにおいては、パーソナルコンピュータ 1 および PDA 2 には非接触 IC カードリーダーライターが設けられていない。

10 次に、図 2 4 のフローチャートを参照して、図 2 2 の通信システムの動作について説明する。図 2 4 においては、ブルートゥースによる通信相手を特定し、通信を確立する場合の処理について説明する。

例えば、ユーザによりブルートゥースによる通信を開始することが指示されたとき、PDA 2 の通信モジュール 5 0 1 は、CPU 1 0 1 からの制御に基づいて起動し、ステップ S 5 0 1 において、自分自身の電力モードとして微弱電力モードを  
15 設定する。また、通信モジュール 5 0 1 は、ステップ S 5 0 2 に進み、Inquiry を繰り返し実行し、近接されている端末を探索する。

ステップ S 5 0 2 で実行される Inquiry においては、微弱電力モードが設定され、電波の到達範囲が必要最小限に抑制されているため、例えば、アンテナ 5 4 7 から数センチメートルの範囲内に IQ パケット (Inquiry パケット) が繰り返し  
20 ブロードキャストされる。

一方、パーソナルコンピュータ 1 の通信モジュール 5 0 2 は、ステップ S 5 2 1 において、Inquiry スキャン、Page スキャンを繰り返し実行する状態とし、他の端末から、Inquiry, Page の要求があるまで待機する。

ユーザにより、PDA 2 がパーソナルコンピュータ 1 に近接され、パーソナルコ  
25 ンピュータ 1 の通信モジュール 5 0 2 が PDA 2 の通信モジュール 5 0 1 からの電波の到達範囲内にあるとき、通信モジュール 5 0 1 からブロードキャストされている IQ パケットがステップ S 5 2 2 において通信モジュール 5 0 2 により受

信される。

通信モジュール502は、通信モジュール501からブロードキャストされているIQパケットを受信したとき、それに応答すべく、ステップS523に進み、FHSパケットを通信モジュール501に送信する。このFHSパケットには、パーソナルコンピュータ1（ブルートゥースのスレーブ）の属性情報として、パーソナルコンピュータ1のブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックを表す情報が含まれている。

通信モジュール502から送信されてきたFHSパケットをステップS503において受信したとき、ステップS504に進み、通信モジュール501は、通信モジュール502に対して接続を要求する。

すなわち、通信モジュール501から通信モジュール502に対してIDパケットが送信され、そのIDパケットと同一のIDパケットが通信モジュール502から通信モジュール501に対して送り返されてきたとき、通信モジュール501のブルートゥースアドレスおよびブルートゥースクロックを含む、FHSパケットが通信モジュール501から通信モジュール502に対して送信される。

通信モジュール501から送信されたFHSパケットが通信モジュール502によりステップS524において受信されたとき、通信モジュール501と通信モジュール502の間で周波数軸（周波数ホッピングパターン）および時間軸（タイムスロット）の同期が確立され、データリンク（通信リンク）が確立された状態となる（State 1）。

例えば、通信モジュール502と通信モジュール501との間で、初めてブルートゥースによるデータリンクが確立された場合、ステップS505において、通信モジュール501は、PIN(Personal Identification Number)コードを通信モジュール502に対して送信し、相互に認証を行う。

通信モジュール501から送信されてきたPINコードは、ステップS525において、通信モジュール502により受信され、その後、PINコードと乱数などに基づいて、通信モジュールと通信モジュール502との間で、各種のリンクキ

ーが設定される。

なお、PIN コードの送受信は、通信モジュール 5 0 2 から通信モジュール 5 0 1 に対して提供された公開鍵により暗号化されてから行われるようにしてもよい。すなわち、この場合、通信モジュール 5 0 2 は、通信モジュール 5 0 1 に提供する公開鍵に対応する秘密鍵を自ら管理している。これにより、セキュリティを向上させることができ、より確実に、パーソナルコンピュータ 1 と PDA 2 の間でのみブルートゥースによる通信を実行させることができる。

以上のようにして確立された通信リンクは、微弱電力モードが設定されている通信モジュール 5 0 1 からの電波が届く、数センチメートルの範囲内で有効なものであるため、通信モジュール 5 0 1 は、ある程度離れている場合であっても通信モジュール 5 0 2 との通信が可能となるように、ステップ S 5 0 6 において、通信モジュール 5 0 2 に対してデータリンクの一時的な切断を要求する。このとき、通信モジュール 5 0 2 のブルートゥースアドレスや PIN コード等の、それまでの処理により取得された情報は通信モジュール 5 0 1 に保存される。

その要求をステップ S 5 2 6 において受信した通信モジュール 5 0 2 は、通信モジュール 5 0 1 と同様に、それまでに取得された通信モジュール 5 0 1 のブルートゥースアドレスや PIN コード等の情報を保存し、データリンクを切断する (State 2)。

通信モジュール 5 0 1 は、ステップ S 5 0 7 において、再度、通信モジュール 5 0 2 とデータリンクを確立すべく、CPU 1 0 1 からの制御に基づいて、出力電力の電力モードを通常電力モードに設定する。これにより、例えば、数十メートルの範囲まで、通信モジュール 5 0 1 からのブルートゥースの電波が到達することになる。

また、通信モジュール 5 0 1 は、ステップ S 5 0 8 に進み、データリンクを切断する直前に保存していた情報に基づいて、パーソナルコンピュータ 1 を通信相手の端末として特定し、通信モジュール 5 0 2 に対して接続を要求する。

この要求がステップ S 5 2 7 において通信モジュール 5 0 2 により受信され、

お互いの端末において設定が行われることにより、通信モジュール501と通信モジュール502の間でデータリンクが確立した状態、すなわち、通常電力モードが設定されている通信モジュール501からの電波が届く、例えば、数十メートルの範囲内でブルートゥースによる通信が可能な状態となる（State 3）。

- 5     以上のようにして近接された端末を通信相手の端末として特定する図22の通信システムが図1の通信システムに適用されることにより、仮に、非接触 IC カードリーダーライターが設けられていない場合であっても、ユーザは、単に、PDA2をパーソナルコンピュータ1に近づけるだけで、それらの端末の間で通信を開始させることができる。
- 10    また、同様にして、ユーザは、PDA2をアクセスポイント4に近接させるだけで、それらの機器の間にデータリンクを確立させ、アクセスポイント4を介してネットワーク5に接続することができる。

- 図25は、図22の通信システムの他の動作を説明するフローチャートであり、この処理においては、通常電力モードによるデータリンクを確立する前に、通信
- 15    相手の端末（例えば、パーソナルコンピュータ1）をユーザに確認させるべく、通信相手の機器の外観画像がPDA2に表示されるようになされている。

- PDA2によるステップS541乃至S545の処理、および、パーソナルコンピュータ1によるステップS561乃至S565の処理は、図24のステップS501乃至S505の処理、および、ステップS521乃至S525の処理とそ
- 20    れぞれ同様である。

すなわち、微弱電力モードにより、例えば、数センチメートルの範囲内でのみ通信が可能なデータリンクが確立され、PDA2の通信モジュール501から送信された PIN コードがパーソナルコンピュータ1の通信モジュール502により受信される。

- 25    通信モジュール502は、PINコードを受信したとき、ステップS566において、予め用意されているパーソナルコンピュータ1の外観画像を通信モジュール501に送信する。

通信モジュール502から送信された外観画像は、ステップS546において、通信モジュール501により受信され、PDA2の図示せぬフラッシュメモリ等に保存される。

- 5 通信モジュール501は、ステップS547において、微弱電力モードによるデータリンクの切断を通信モジュール502に対して要求し、一時的にデータリンクを切断した後、ステップS548に進み、通常電力モードを設定する。

- 10 PDA2のCPU101は、ステップS549において、保存しておいた画像データに基づいて、パーソナルコンピュータ1の外観画像をLCD106に表示させる。これにより、ユーザは、通常電力モードによりデータリンクを確立する通信相手の端末を予め確認することができる。

例えば、ステップS550において、LCD106に表示された外観のパーソナルコンピュータ1に接続することがユーザにより指示されたとき、ステップS551に進み、通信モジュール501は、通常電力モードによる接続を通信モジュール502に対して要求する。

- 15 その要求が通信モジュール502により受信されたとき、通常電力モードによるデータリンクが確立される（State 3）。

- 20 以上のように、微弱電力モードによるデータリンクが確立されたときに送信されてきたデータに基づいて、端末の外観画像が表示されるようにすることにより、より確実に、ユーザが所望する通信相手の端末との間で通信を確立させることができる。

なお、以上においては、微弱電力モードによる通信が確立されたときに、通信相手の機器を表す情報として外観画像が送信されとしたが、それ以外にも、通信相手の機器の名称などの各種の特徴情報が送信され、ユーザに提示されるようにしてもよい。

- 25 また、通信相手の機器に関する音声情報が送信され、それに基づく音声案内が出力されるようにすることにより、音声情報が受信された機器に表示部が設けられていない場合であっても、接続する機器に関する情報をユーザに予め提示する



ことが可能となる。

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば、汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

この記録媒体は、図2に示すように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク22(フロッピディスクを含む)、光ディスク23(CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク24(MD(登録商標)(Mini-Disk)を含む)、もしくは半導体メモリ25などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM12や記憶部18などで構成される。

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表わすものである。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、容易に、かつ迅速に通信を開始することができる。

## 請求の範囲

1. 情報処理装置と情報処理端末からなる通信システムにおいて、  
前記情報処理装置は、  
近接された前記情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第  
5 1の無線通信手段と、  
前記情報処理端末と無線通信を行う、前記第1の無線通信手段と異なる第2  
の無線通信手段と、  
自分自身の識別情報、および、前記第2の無線通信手段により提供可能な前  
記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶す  
10 る記憶手段と、  
前記記憶手段により記憶されている前記機器情報を、前記第1の無線通信手  
段により前記情報処理端末に対して提供する提供手段と、  
前記提供手段により提供された前記識別情報に基づいて前記情報処理端末に  
より行われる要求に応じて、前記情報処理端末との間で前記無線通信の同期を確  
15 立する第1の同期確立手段と、  
前記第1の同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を、前記通信  
方式情報に基づいて前記情報処理端末により選択される前記通信方式を利用して  
確立する第1の通信確立手段と  
を備え、  
20 前記情報処理端末は、  
近接された前記情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第  
3の無線通信手段と、  
前記情報処理装置と前記無線通信を行う、前記第3の無線通信手段と異なる  
第4の無線通信手段と、  
25 前記第3の無線通信手段により、前記機器情報を前記情報処理装置から取得  
する取得手段と、  
前記取得手段により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記第2の無

線通信手段による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択手段と、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する第2の同期確立手段と、

- 5 前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を、前記選択手段により選択された前記通信方式を利用して確立する第2の通信確立手段と  
を備えることを特徴とする通信システム。

2. 情報処理装置と情報処理端末からなる通信システムの通信方法において、  
前記情報処理装置の情報処理方法は、

- 10 近接された前記情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信ステップと、

前記情報処理端末と無線通信を行う第2の無線通信ステップと、

自分自身の識別情報、および、前記第2の無線通信ステップの処理により提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報  
15 報を記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップの処理により記憶されている前記機器情報を、前記第1の無線通信ステップの処理により前記情報処理端末に対して提供する提供ステップと、

- 20 前記提供ステップの処理により提供された前記識別情報に基づいて前記情報処理端末により行われる要求に応じて、前記情報処理端末との間で前記無線通信の同期を確立する第1の同期確立ステップと、

前記第1の同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記通信方式情報に基づいて前記情報処理端末により選択される前記通信方式を利用して確立する第1の通信確立ステップと

- 25 を含み、

前記情報処理端末の情報処理方法は、

近接された前記情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第

- 3の無線通信ステップと、  
前記情報処理装置と前記無線通信を行う第4の無線通信ステップと、  
前記第3の無線通信ステップの処理により、前記機器情報を前記情報処理装置から取得する取得ステップと、
- 5 前記取得ステップの処理により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記第2の無線通信ステップの処理による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択ステップと、  
前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する第2の同期確立ステップと、
- 10 前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記選択ステップの処理により選択された前記通信方式を利用して確立する第2の通信確立ステップと  
を含むことを特徴とする通信方法。
3. 近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1
- 15 の無線通信手段と、  
前記情報処理端末と無線通信を行う、前記第1の無線通信手段と異なる第2の無線通信手段と、  
自分自身の識別情報、および、前記第2の無線通信手段により提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する
- 20 記憶手段と、  
前記記憶手段により記憶されている前記機器情報を、前記第1の無線通信手段により前記情報処理端末に対して提供する提供手段と、  
前記提供手段により提供された前記識別情報に基づいて前記情報処理端末により行われる要求に応じて、前記情報処理端末との間で前記無線通信の同期を確立
- 25 する同期確立手段と、  
前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を、前記通信方式情報に基づいて前記情報処理端末により選択される前記通信方式を利用して確立する

通信確立手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

4. 前記記憶手段は、前記無線通信を行うための認証において利用される鍵情報をさらに含む前記機器情報を記憶し、

5 前記提供手段は、前記鍵情報をさらに含む前記機器情報を前記情報処理端末に対して提供する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の情報処理装置。

5. 前記鍵情報を無作為に生成する生成手段をさらに備え、

前記記憶手段は、前記生成手段により生成された前記鍵情報を前記機器情報に

10 含めて記憶する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。

6. 前記記憶手段は、前記無線通信を利用して同時に通信可能な機器の数を表わす数情報をさらに含む前記機器情報を記憶し、

前記提供手段は、前記数情報を含む前記機器情報を前記情報処理端末に対して

15 提供する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の情報処理装置。

7. 前記記憶手段は、前記無線通信を利用して通信可能な時間帯を表わす時間帯情報をさらに含む前記機器情報を記憶し、

前記提供手段は、前記時間帯情報を含む前記機器情報を前記情報処理端末に対

20 して提供する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の情報処理装置。

8. 前記記憶手段は、前記無線通信を利用して通信可能な機器の種別を表わす種別情報をさらに含む前記機器情報を記憶し、

前記提供手段は、前記種別情報を含む前記機器情報を前記情報処理端末に対し

25 て提供する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の情報処理装置。

9. 前記提供手段により前記機器情報が前記情報処理端末に対して提供された

とき、前記無線通信の機能を起動させる起動手段をさらに備える

ことを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載の情報処理装置。

10. 前記第 1 の無線通信手段は、前記情報処理端末から輻射されている電磁波を受信することに応じて発生される誘起電力により駆動する

5 ことを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載の情報処理装置。

11. 前記第 1 の無線通信手段による通信を利用して、電磁波を受信することに応じて発生される誘起電力により駆動する所定の無線通信体に対して、前記機器情報を記憶させる記憶制御手段をさらに備える

ことを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載の情報処理装置。

10 12. 近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第 1 の無線通信ステップと、

前記情報処理端末と無線通信を行う第 2 の無線通信ステップと、

自分自身の識別情報、および、前記第 2 の無線通信ステップの処理により提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップの処理により記憶されている前記機器情報を、前記第 1 の無線通信ステップの処理により前記情報処理端末に対して提供する提供ステップと、

前記提供ステップの処理により提供された前記識別情報に基づいて前記情報処理端末により行われる要求に応じて、前記情報処理端末との間で前記無線通信の

20 同期を確立する同期確立ステップと、

前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記通信方式情報に基づいて前記情報処理端末により選択される前記通信方式を利用して確立する通信確立ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

25 13. 近接された情報処理端末と、電磁波を介して所定の情報を送受信することを制御する第 1 の無線通信制御ステップと、

前記情報処理端末と行う無線通信を制御する第 2 の無線通信制御ステップと、

自分自身の識別情報、および、前記第 2 の無線通信制御ステップの処理により提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報の記憶を制御する記憶制御ステップと、

- 5 前記記憶制御ステップの処理により記憶されている前記機器情報を、前記第 1 の無線通信制御ステップの処理により前記情報処理端末に対して提供することを制御する提供制御ステップと、

前記提供制御ステップの処理により提供された前記識別情報に基づいて前記情報処理端末により行われる要求に応じて、前記情報処理端末との間で前記無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、

- 10 前記同期確立制御ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記通信方式情報に基づいて前記情報処理端末により選択される前記通信方式を利用して確立することを制御する通信確立制御ステップと

を実行させるプログラム。

- 1 4. 近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第 15 1 の無線通信手段と、

前記情報処理装置と無線通信を行う、前記第 1 の無線通信手段と異なる第 2 の無線通信手段と、

- 前記第 1 の無線通信手段により、前記情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、前記情報処理装置から取得する取得手段と、 20

前記取得手段により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記第 2 の無線通信手段による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択手段と、

- 前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立手段と、 25

前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を、前記選択手段により選択された前記通信方式を利用して確立する通信確立手段と

を備えることを特徴とする情報処理端末。

15. 前記取得手段は、前記無線通信を行うための認証において利用される鍵情報をさらに含む前記機器情報を取得する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理端末。

5 16. 前記取得手段は、前記情報処理装置が前記無線通信を利用して同時に通信可能な機器の数を表わす数情報をさらに含む前記機器情報を取得し、

前記同期確立手段は、前記数情報に基づいて、前記情報処理装置と前記無線通信を行うことができると判定したとき、前記同期を確立する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理端末。

10 17. 前記取得手段は、前記情報処理装置が前記無線通信を利用して通信可能な時間帯を表わす時間帯情報をさらに含む前記機器情報を取得し、

前記同期確立手段は、前記時間帯情報に基づいて、前記情報処理装置と前記無線通信を行うことができると判定したとき、前記同期を確立する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理端末。

15 18. 前記取得手段は、前記情報処理装置が前記無線通信を利用して通信可能な機器の種別を表わす種別情報をさらに含む前記機器情報を取得し、

前記同期確立手段は、前記種別情報に基づいて、前記情報処理装置と前記無線通信を行うことができると判定したとき、前記同期を確立する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理端末。

20 19. 前記取得手段により前記機器情報が取得されたとき、前記無線通信の機能を起動させる起動手段をさらに備える

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理端末。

20. 近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信する第1の無線通信ステップと、

25 前記情報処理装置と無線通信を行う第2の無線通信ステップと、

前記第1の無線通信ステップの処理により、前記情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式



情報を少なくとも含む機器情報を、前記情報処理装置から取得する取得ステップと、

- 前記取得ステップの処理により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記第2の無線通信ステップの処理による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択ステップと、
- 5

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、

- 前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記選択ステップの処理により選択された前記通信方式を利用して確立する通信確立ステップと
- 10

を含むことを特徴とする情報処理方法。

21. 近接された情報処理装置と、電磁波を介して所定の情報を送受信することを制御する第1の無線通信制御ステップと、

前記情報処理装置と行う無線通信を制御する第2の無線通信制御ステップと、

- 15 前記第1の無線通信制御ステップの処理により、前記情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な前記無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、前記情報処理装置から取得することを制御する取得制御ステップと、

- 前記取得制御ステップの処理により取得された前記通信方式情報に基づいて、
- 20 前記第2の無線通信制御ステップの処理による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択ステップと、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、

- 前記同期確立制御ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記選択ステップの処理により選択された前記通信方式を利用して確立することを
- 25 制御する通信確立制御ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

22. 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、前記無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、電磁波を介して取得する取得

5 手段と、

前記情報処理装置と前記無線通信を行う無線通信手段と、

前記取得手段により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記無線通信手段による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択手段と、

10 前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立手段と、

前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を、前記選択手段により選択された前記通信方式を利用して確立する通信確立手段と

を備えることを特徴とする情報処理端末。

23. 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、前記無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、電磁波を介して取得する取得

15 ステップと、

前記情報処理装置と前記無線通信を行う無線通信ステップと、

20 前記取得ステップの処理により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記無線通信ステップの処理による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択ステップと、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、

25 前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記選択ステップの処理により選択された前記通信方式を利用して確立する通信確立ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

24. 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体が近接されたとき、前記無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、前記情報処理装置が提供可能な無線通信の通信方式に関する通信方式情報を少なくとも含む機器情報を、電磁波を介して取得することを制御する取得制御ステップと、
- 前記情報処理装置と行う前記無線通信を制御する無線通信制御ステップと、
- 前記取得制御ステップの処理により取得された前記通信方式情報に基づいて、前記無線通信制御ステップの処理による前記無線通信において利用する前記通信方式を選択する選択ステップと、
- 10 前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、
- 前記同期確立制御ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を、前記選択ステップの処理により選択された前記通信方式を利用して確立することを
- 15 制御する通信確立制御ステップと
- をコンピュータに実行させるプログラム。

## 補正書の請求の範囲

[2003年2月13日(13.02.03)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1-13は取り下げられた;新しい請求の範囲25及び26が加えられた;出願当初の請求の範囲14-24は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(5頁)]

14.(補正後) 他の情報処理装置との間で無線通信を行う情報処理装置であって、

前記他の情報処理装置の識別情報および提供可能なサービスを表すサービス属性情報を少なくとも含む、前記他の情報処理装置の機器情報を取得する取得手段  
5 と、

前記取得手段により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断手段と、

前記取得手段により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択手段と、

10 前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立手段と、

前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を確立する通信確立手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

15 15.(補正後) 前記取得手段は、前記無線通信を行うための認証において利用される鍵情報をさらに含む前記機器情報を取得する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

16.(補正後) 前記取得手段は、前記他の情報処理装置が前記無線通信を利用して同時に通信可能な機器の数を表わす数情報をさらに含む前記機器情報を取得  
20 し、

前記判断手段は、さらに、前記数情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

17.(補正後) 前記取得手段は、前記他の情報処理装置が前記無線通信を利用して通信可能な時間帯を表わす時間帯情報をさらに含む前記機器情報を取得し、  
25

前記判断手段は、さらに、前記時間帯情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

18. (補正後) 前記取得手段は、前記他の情報処理装置が前記無線通信を利用して通信可能な機器の種別を表わす種別情報をさらに含む前記機器情報を取得し、  
前記判断手段は、さらに、前記種別情報に基づいて、無線通信の確立処理を実

5 行するか否かを判断する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

19. (補正後) 前記判断手段により、無線通信の確立処理を実行すると判断されたとき、前記無線通信の機能を起動させる起動手段をさらに備える

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

10 20. (補正後) 他の情報処理装置との間で無線通信を行う情報処理装置の情報処理方法であって、

前記他の情報処理装置の識別情報および提供可能なサービスを表すサービス属性情報を少なくとも含む、前記他の情報処理装置の機器情報を取得する取得ステップと、

15 前記取得ステップの処理により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択ステップと、

20 前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、

前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を確立する通信確立ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

25 21. (補正後) 他の情報処理装置との間で無線通信を行う処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記他の情報処理装置の識別情報および提供可能なサービスを表すサービス属

性情報を少なくとも含む、前記他の情報処理装置の機器情報を取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断ス

5 テップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記他の情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択ステップと、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、

10 前記同期確立制御ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を確立することを制御する通信確立制御ステップと

を含むことを特徴とするプログラム。

22. (補正後) 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、

15 前記情報処理装置が提供可能なサービスを表すサービス属性情報を少なくとも含む機器情報を電磁波を介して取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断手段と、

前記取得手段により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択手段と、

20

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立手段と、

前記同期確立手段により同期が確立された前記無線通信を確立する通信確立手段と

25 を備えることを特徴とする情報処理装置。

23. (補正後) 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、

前記情報処理装置が提供可能なサービスを表すサービス属性情報を少なくとも含む機器情報を電磁波を介して取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択ステップと、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期を確立する同期確立ステップと、

10 前記同期確立ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を確立する通信確立ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

24. (補正後) 電磁波を受信することに応じて発生する誘起電力に基づいて駆動する無線通信体に記憶されている、所定の情報処理装置の識別情報、および、

15 前記情報処理装置が提供可能なサービスを表すサービス属性情報を少なくとも含む機器情報を電磁波を介して取得することを制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、無線通信の確立処理を実行するか否かを判断する判断ステップと、

20 前記取得制御ステップの処理により取得された前記情報処理装置の前記サービス属性情報に基づいて、実行するサービスを選択する選択ステップと、

前記識別情報に基づいて、前記情報処理装置との間で前記無線通信の同期の確立を制御する同期確立制御ステップと、

前記同期確立制御ステップの処理により同期が確立された前記無線通信を確立  
25 することを制御する通信確立制御ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

25. (追加) 前記取得手段は、電磁波を介して行われる通信、赤外線通信、ま

たは、微弱電力モードにおける機器探索により通信相手を特定するブルートゥース通信のうちのいずれかの通信を介して、前記機器情報を取得する

ことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の情報処理装置。

26. (追加) 前記取得ステップは、電磁波を介して行われる通信、赤外線通信、
- 5 または、微弱電力モードにおける機器探索により通信相手を特定するブルートゥース通信のうちのいずれかの通信を介して、前記機器情報を取得する

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理方法。



## 条約 19 条 (1) の規定に基づく説明書

請求の範囲第 14 項、第 20 項、第 21 項乃至第 24 項に記載の発明は、主に、明細書第 23 頁第 17 行目乃至第 24 頁第 24 行目、第 27 頁第 2 行目乃至第 15 行目、第 27 頁第 23 行目乃至第 28 頁第 21 行目の記載に基づき、取得されたサービス属性情報に基づいて、そのサービス属性情報を有する他の情報処理装置との間で、無線通信を確立するか否かが判断されることが明確にされた。

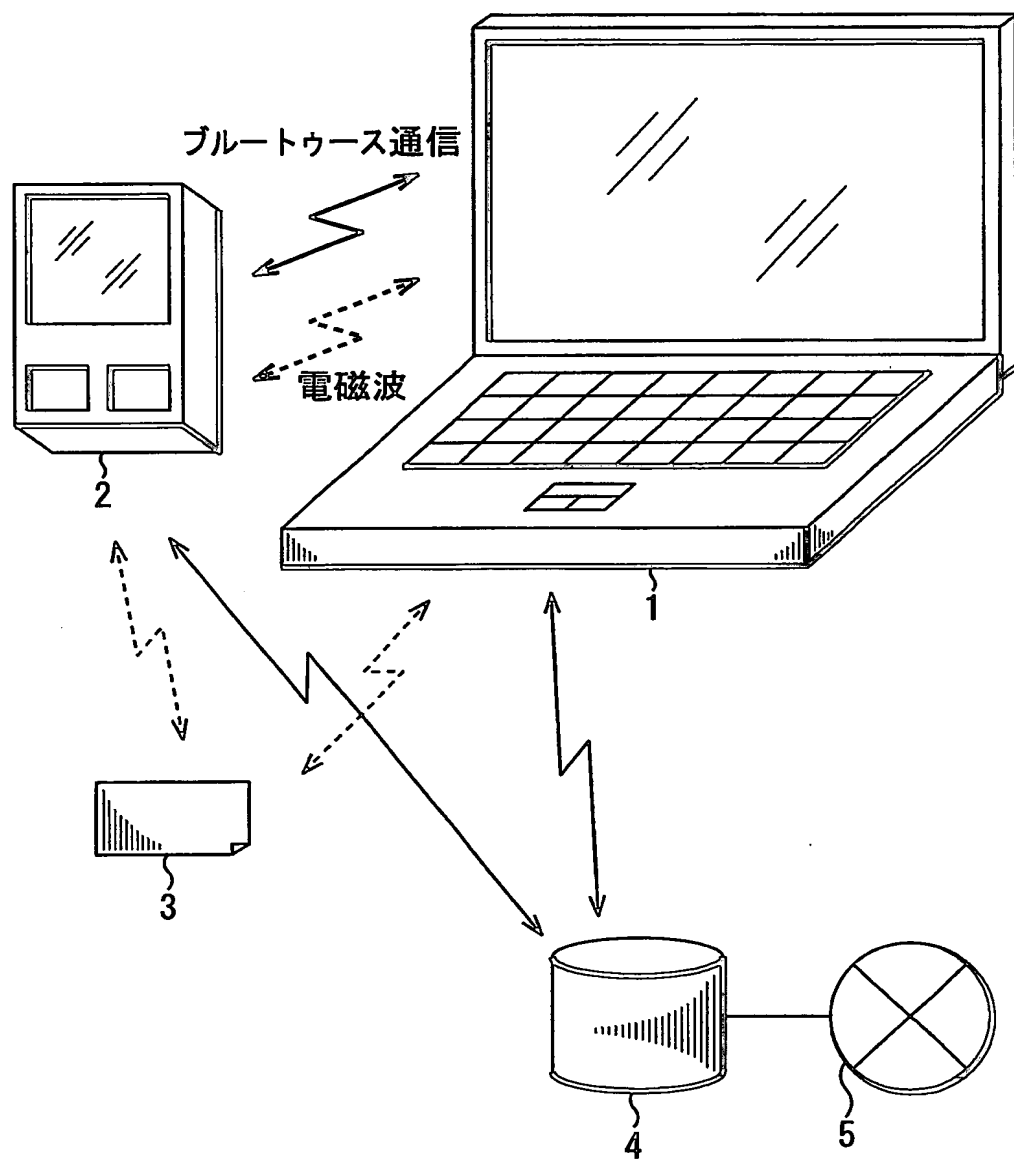
この特徴的な構成は、いずれの引用文献にも開示されていない。例えば、特開 2001-156704 号公報には、複数の端末間で、端末属性情報の要求と、その応答を行うことは開示されているものの、端末属性情報自体を、通信相手とする機器の選択に用いることについては開示されていない。具体的には、この引用文献に記載の発明においては、電界強度を測定することにより ([0038])、要求信号を送信するための送信電力を制御することにより ([0048]、[0049])、応答信号を受信するための受信感度を劣化させることにより ([0058])、要求信号を送信するための誤り訂正方式を変更させることにより ([0065])、通信相手とする機器が選択されている。

従って、この引用文献に開示されている発明によつては、本発明のように、サービス属性情報に基づいて無線通信を確立するか否かを判断することにより、「所定のサービスを実行できない機器との間で、無線通信が確立されてしまうのを抑制する」という顕著な効果を奏することはできない。

なお、請求の範囲第 25 項および第 26 項の追加は、明細書第 46 頁第 26 行目乃至第 47 頁第 4 行目、第 47 頁第 22 行目乃至第 48 頁第 9 行目、第 50 頁第 12 行目乃至第 16 行目の記載に基づくものである。

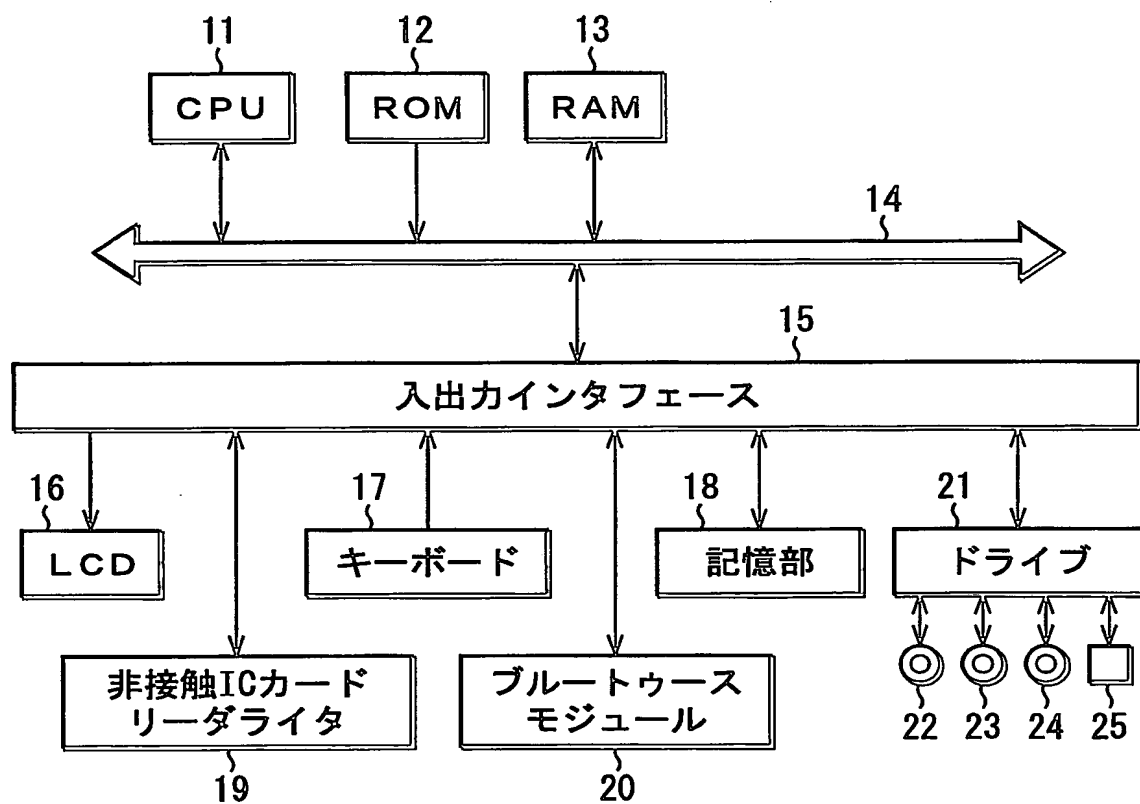
1/25

図 1



2/25

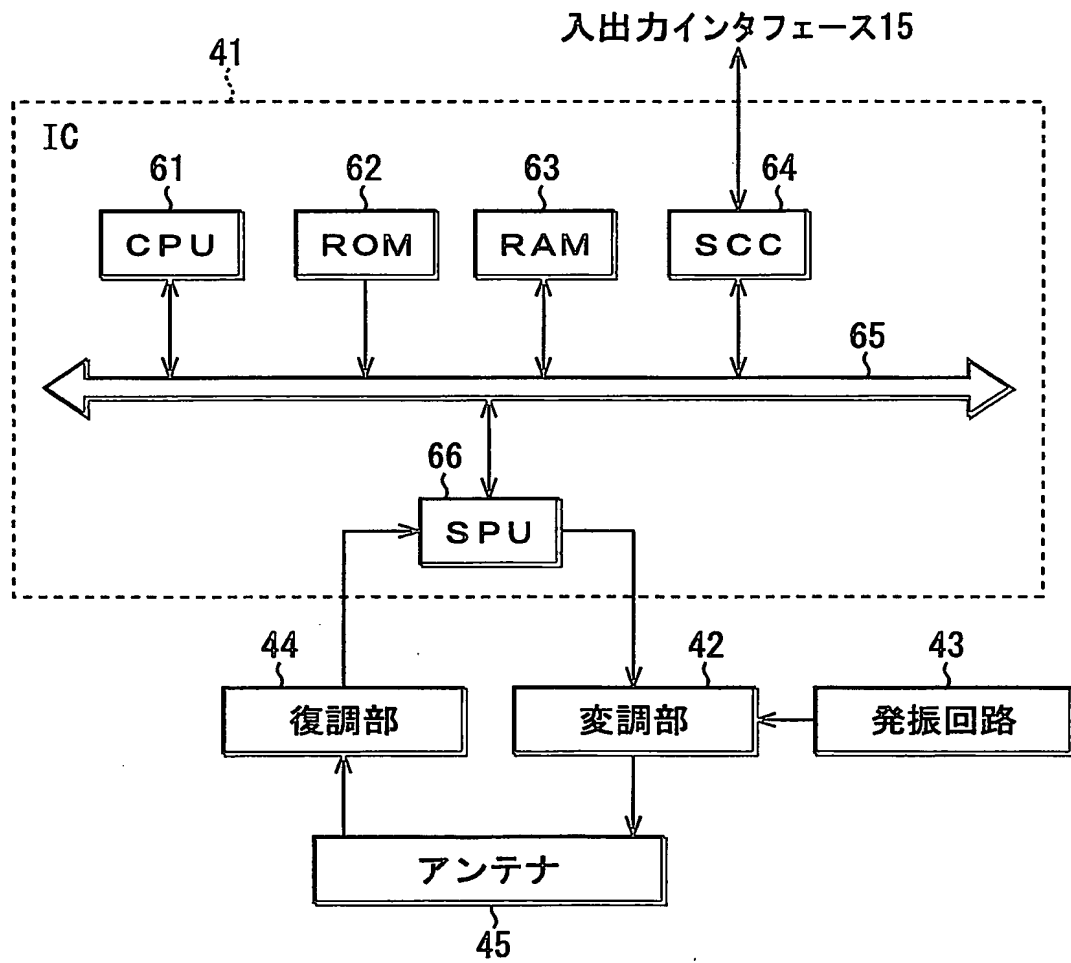
図 2



1

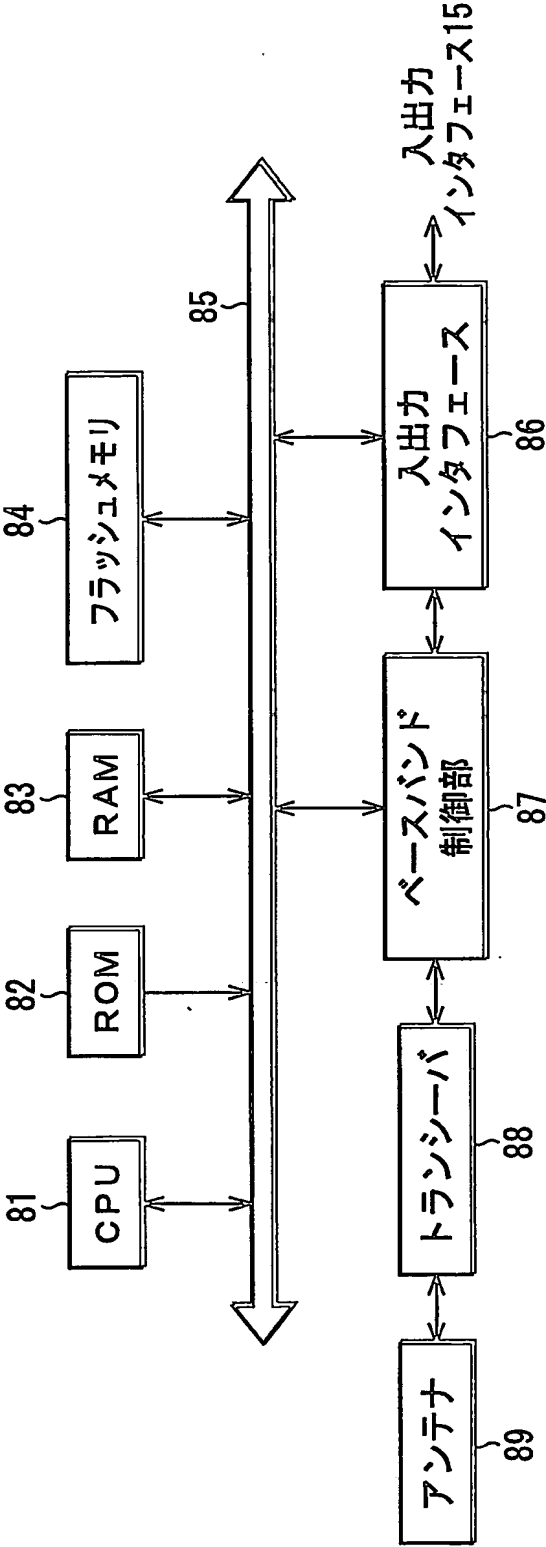
3/25

図 3



19

図 4



20

5/25

図 5

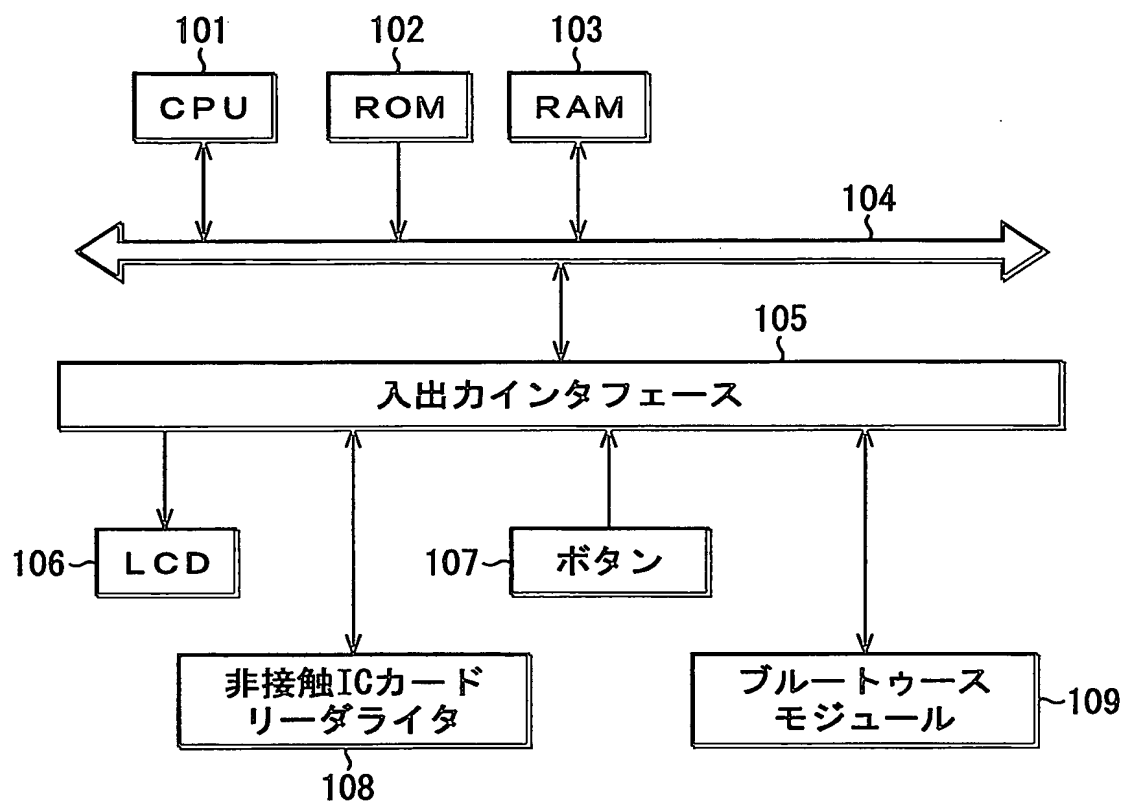
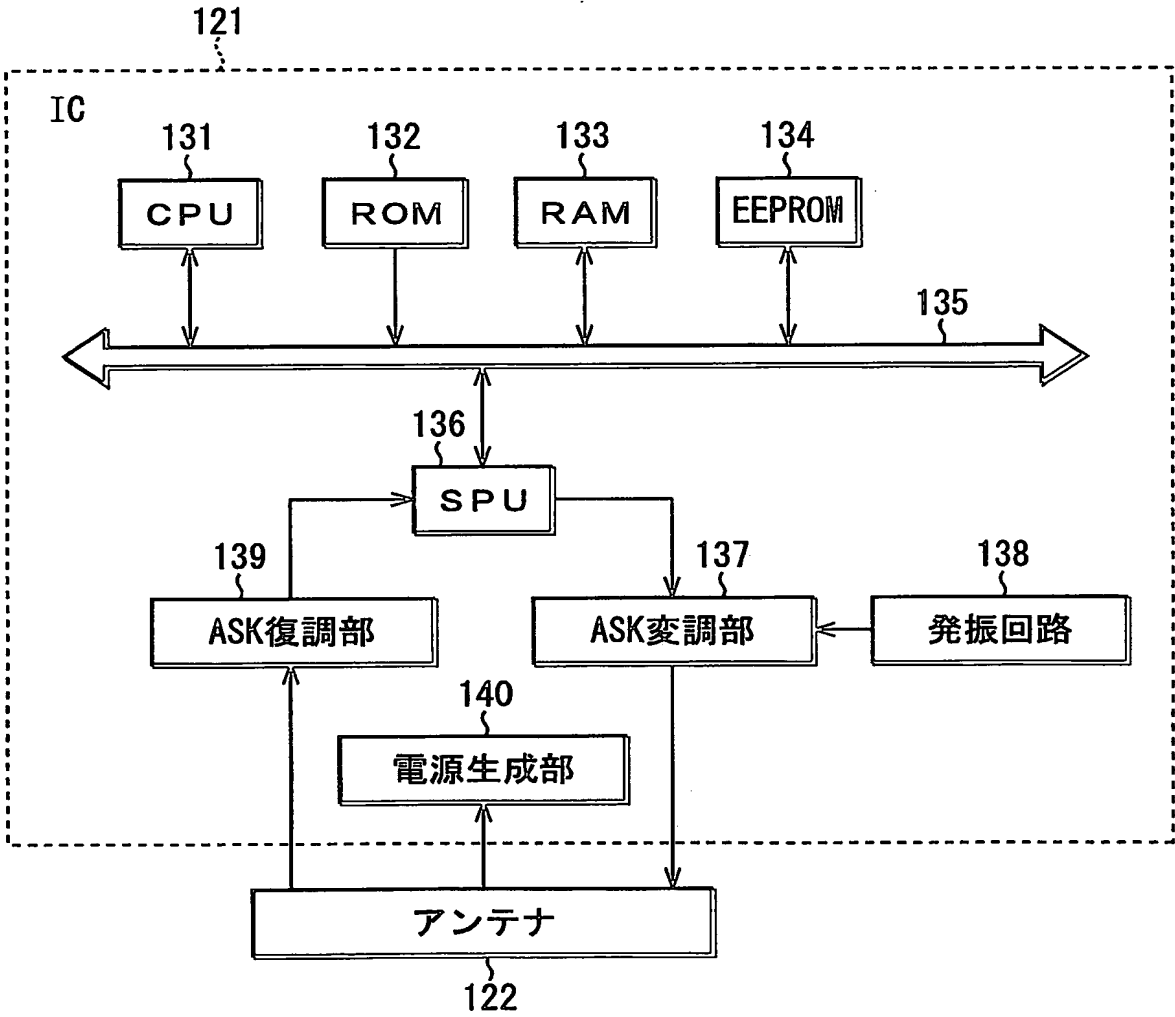
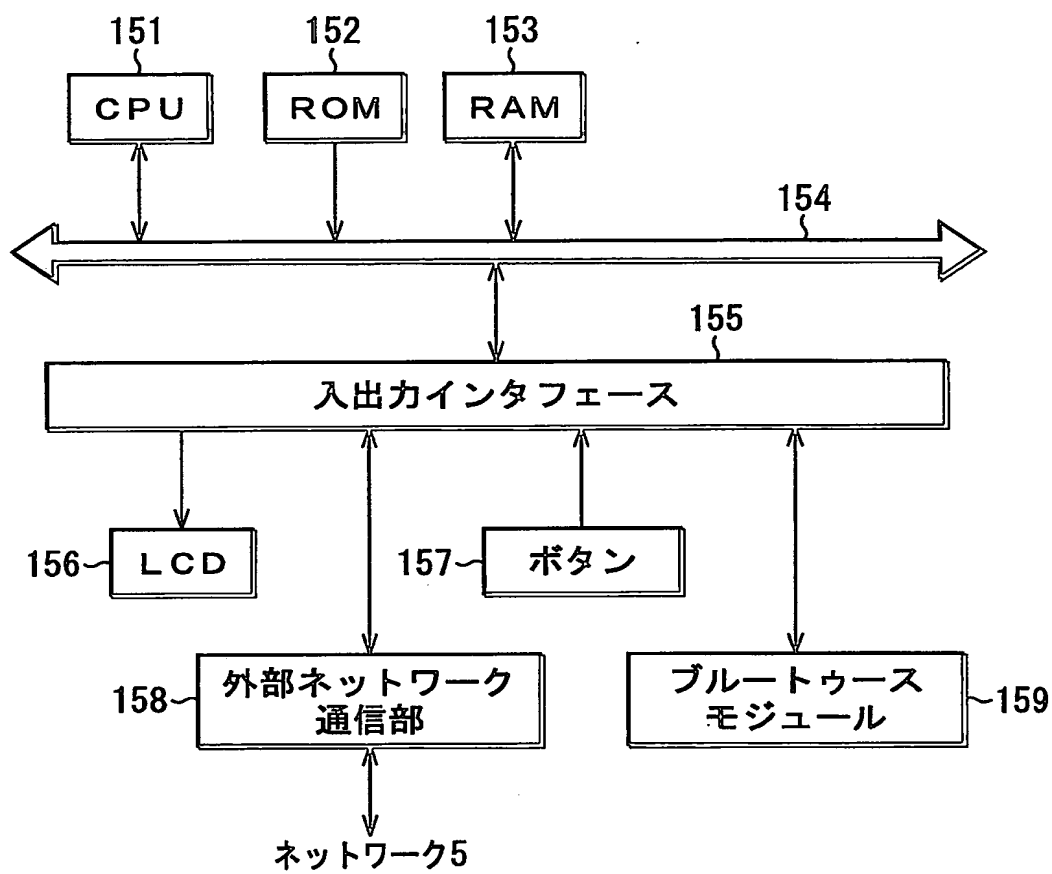


図 6



7/25

図 7





8/25

図 8

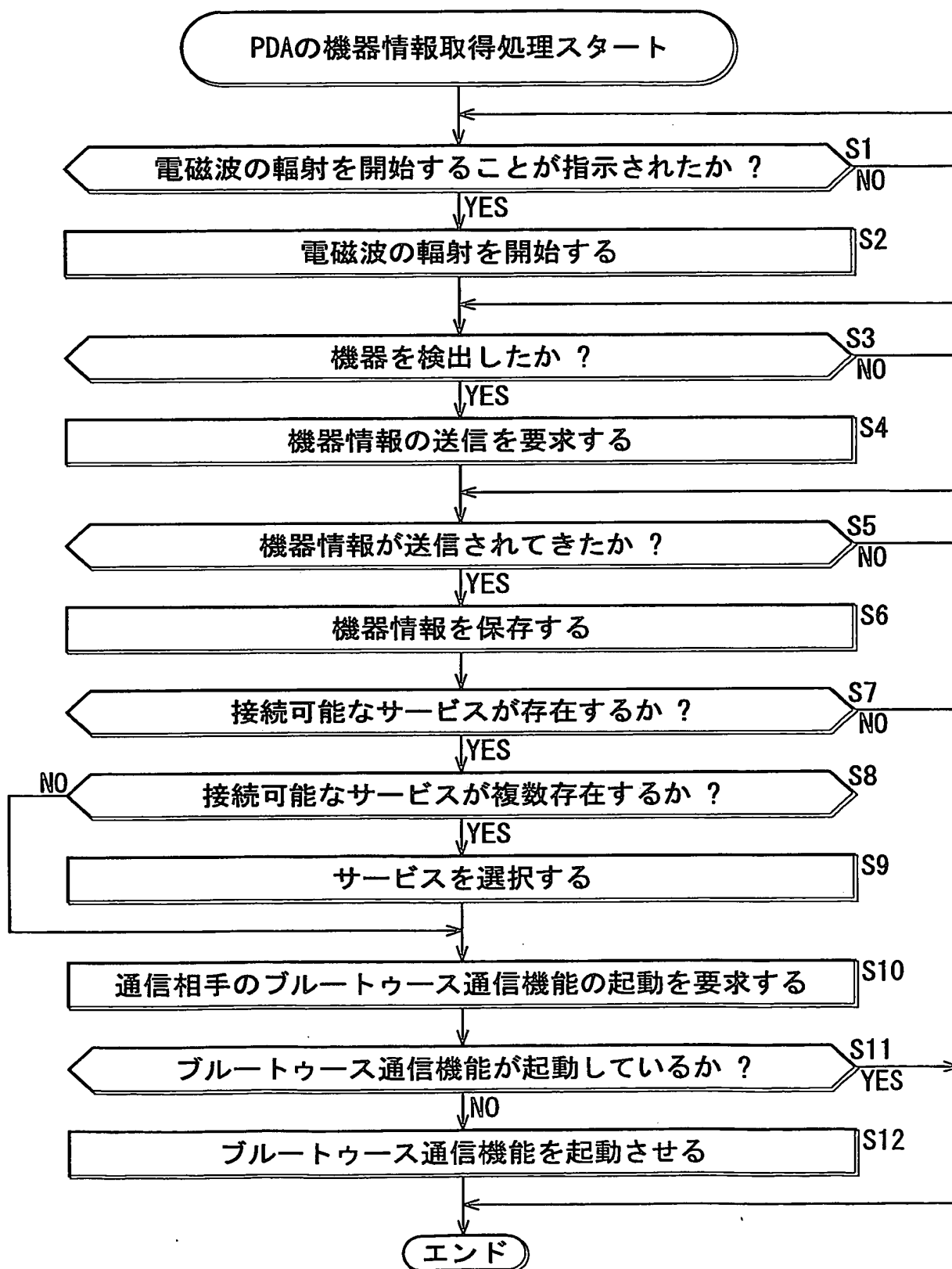
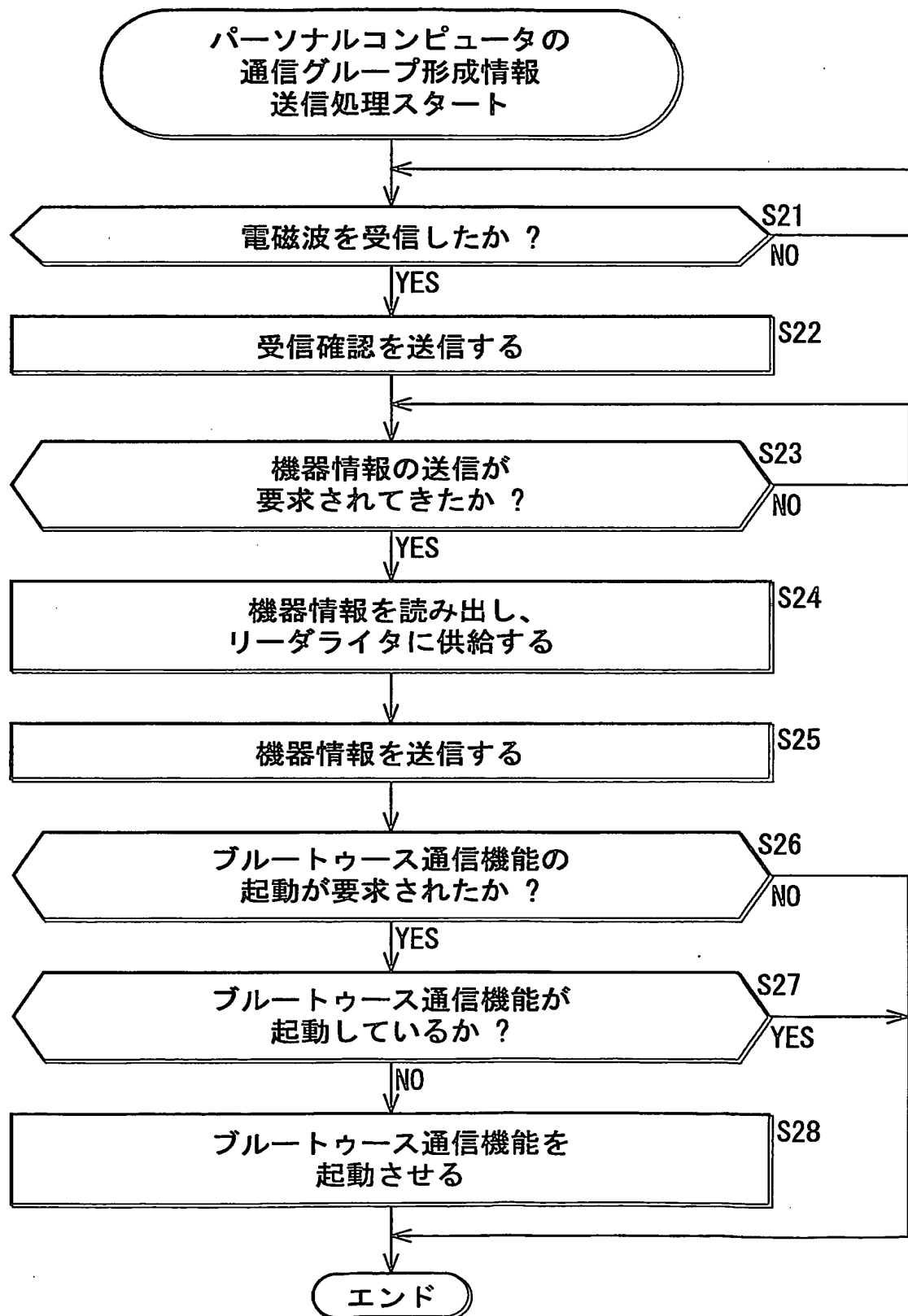


図 9

ブルートゥースアドレス	08:00:46:21:39:4D
デバイスクラス	パーソナルコンピュータ
デバイス名	VAIE
パスキー	0123456
リンクキー	K <sub>A</sub>
サービスデータベース (サービスレコード)	サービス属性1 サービス属性2 サービス属性3
接続可能数	2
接続有効時間	JST0:00—12:00
接続可能デバイス	1. パーソナルコンピュータ 2. PDA 3. 携帯電話機
URL	http://www.abc.com/

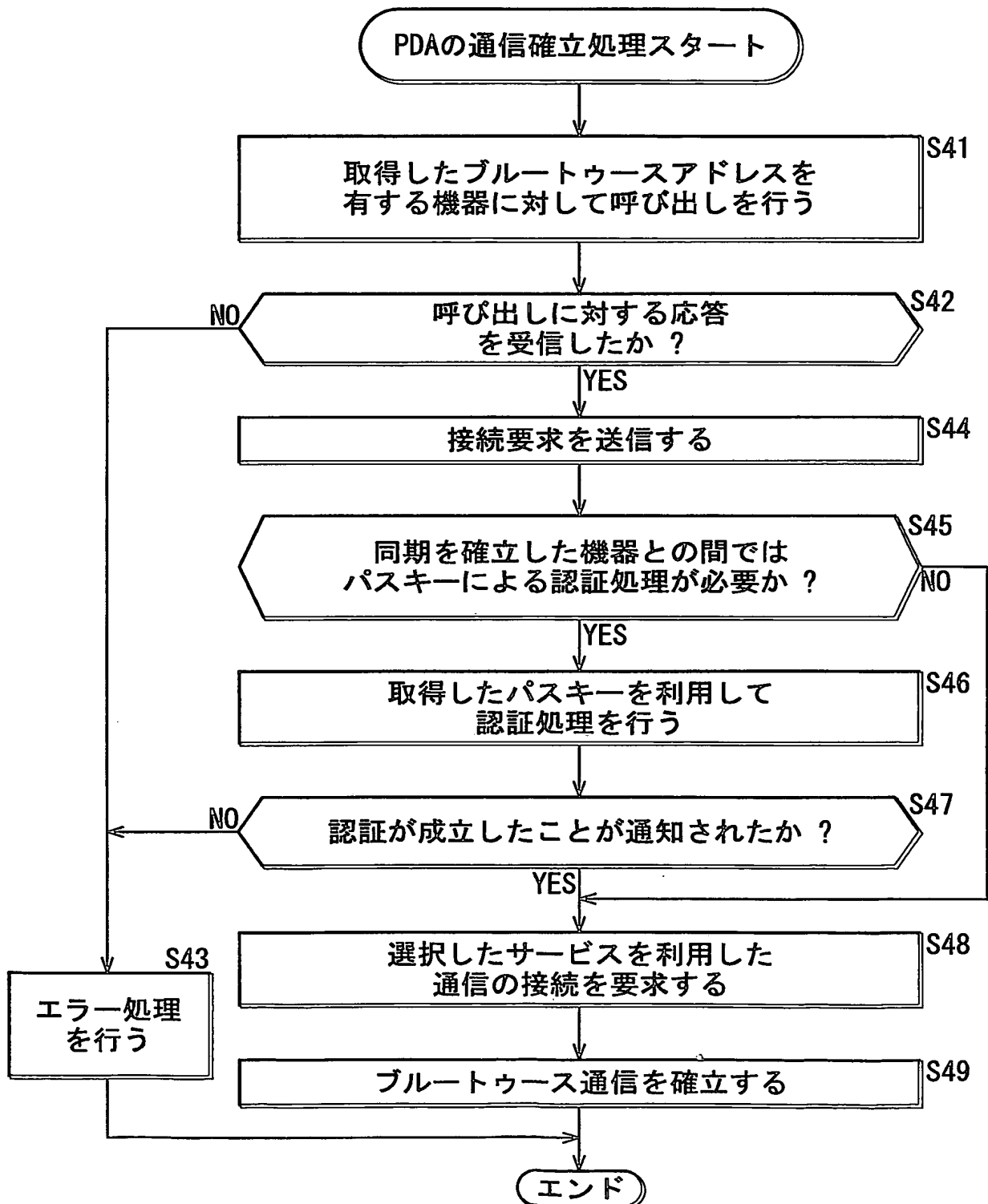
10/25

図10



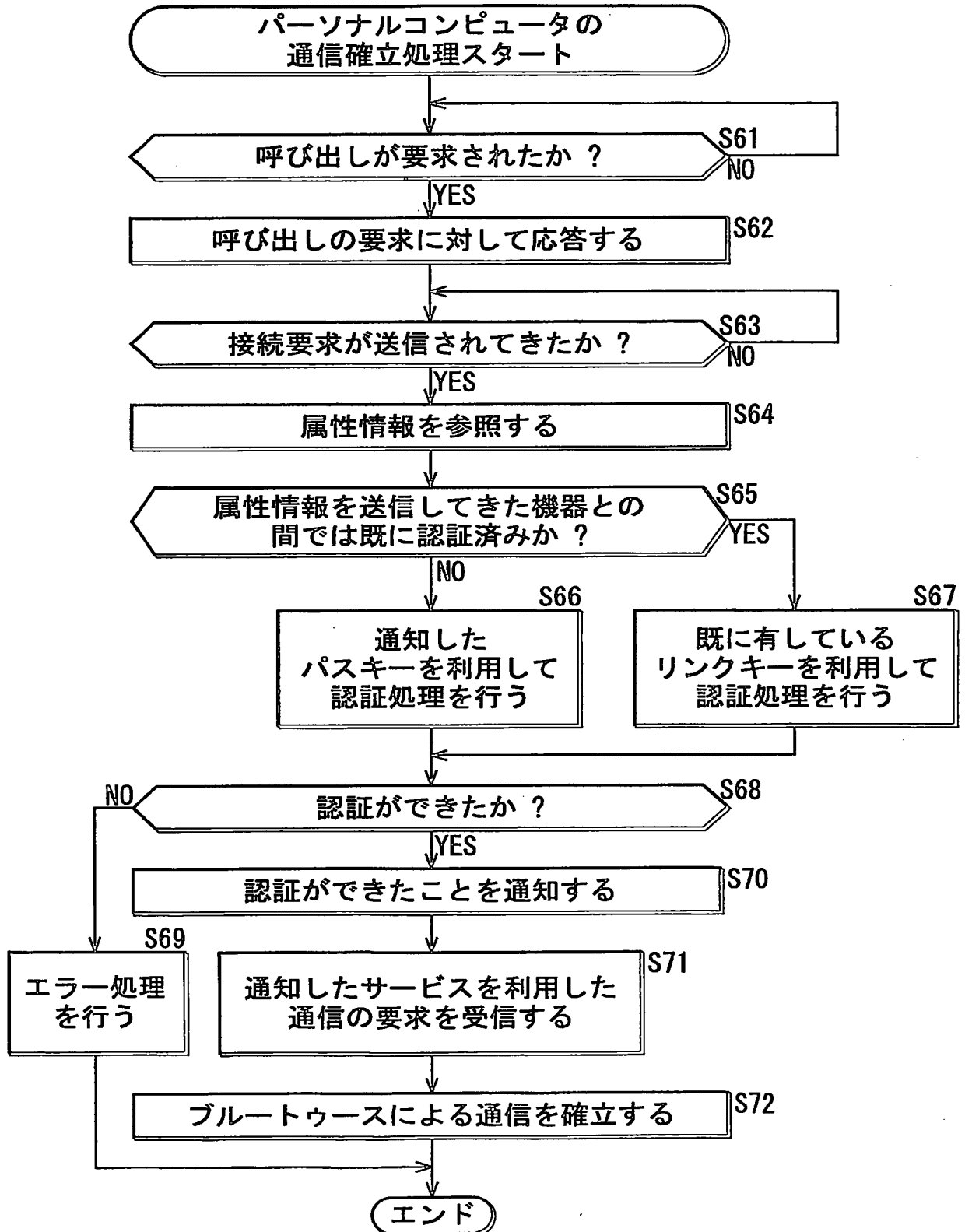
11/25

図11



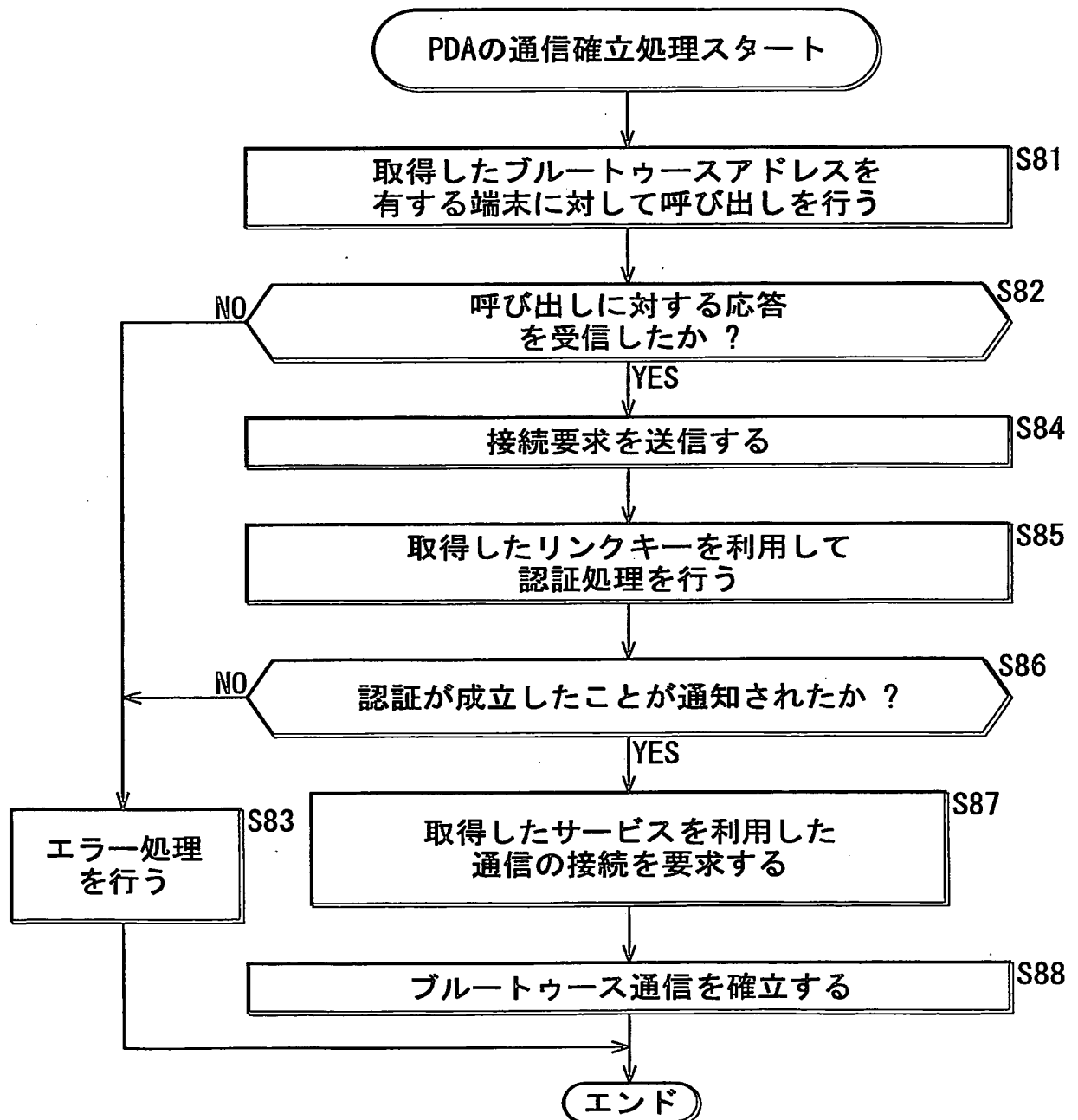
12/25

図12



13/25

図13



14/25

図14

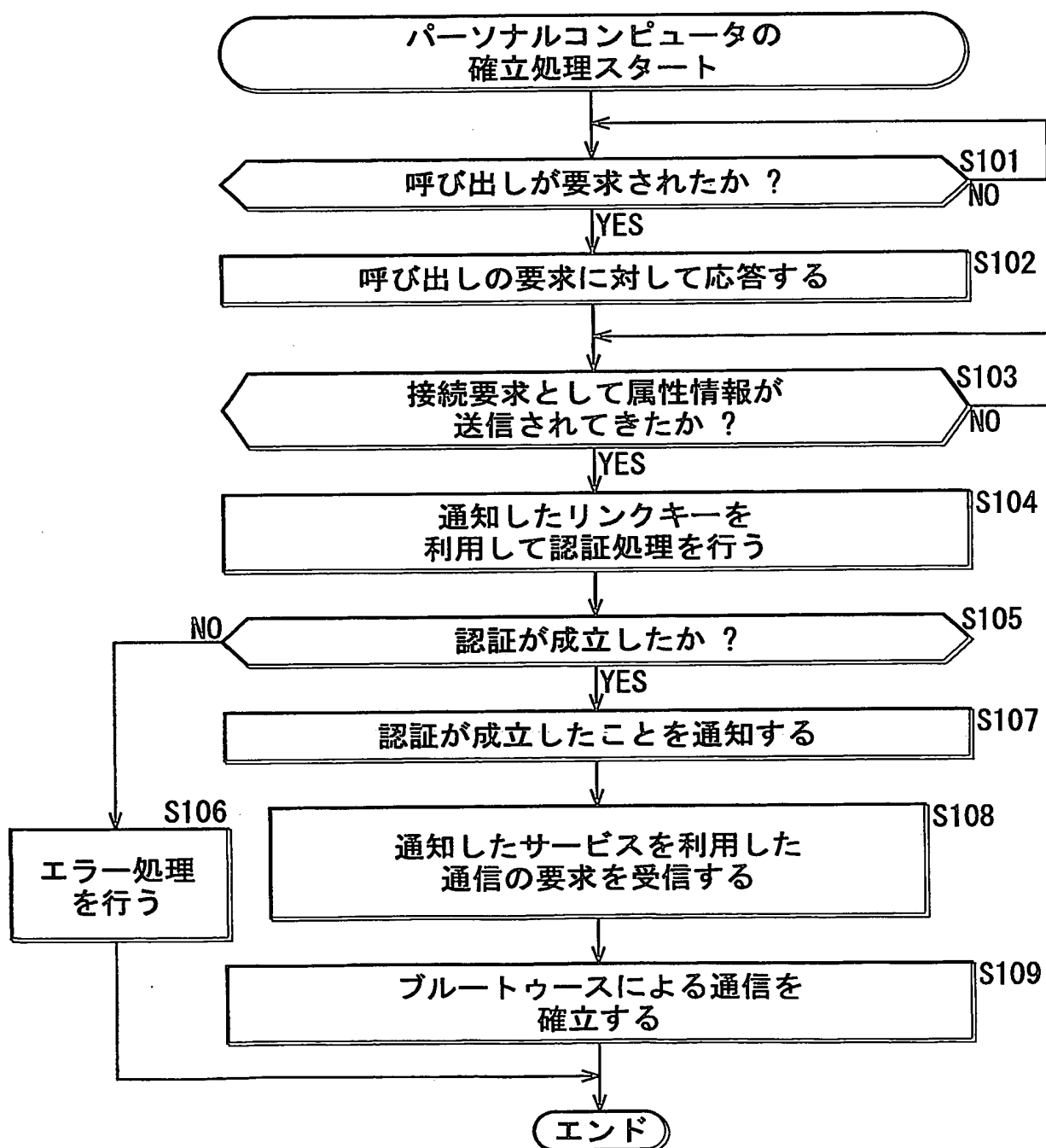


図15

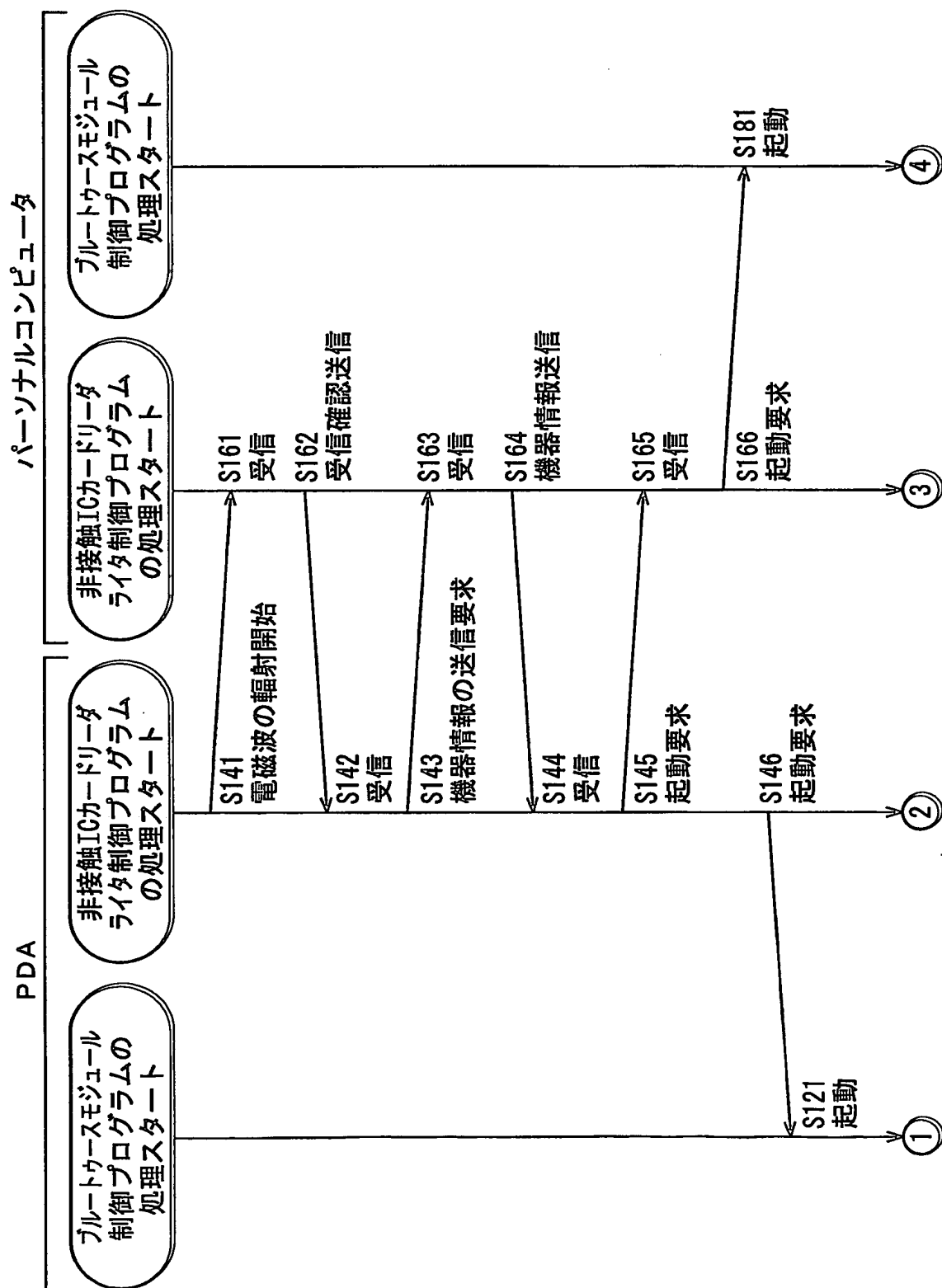




図16

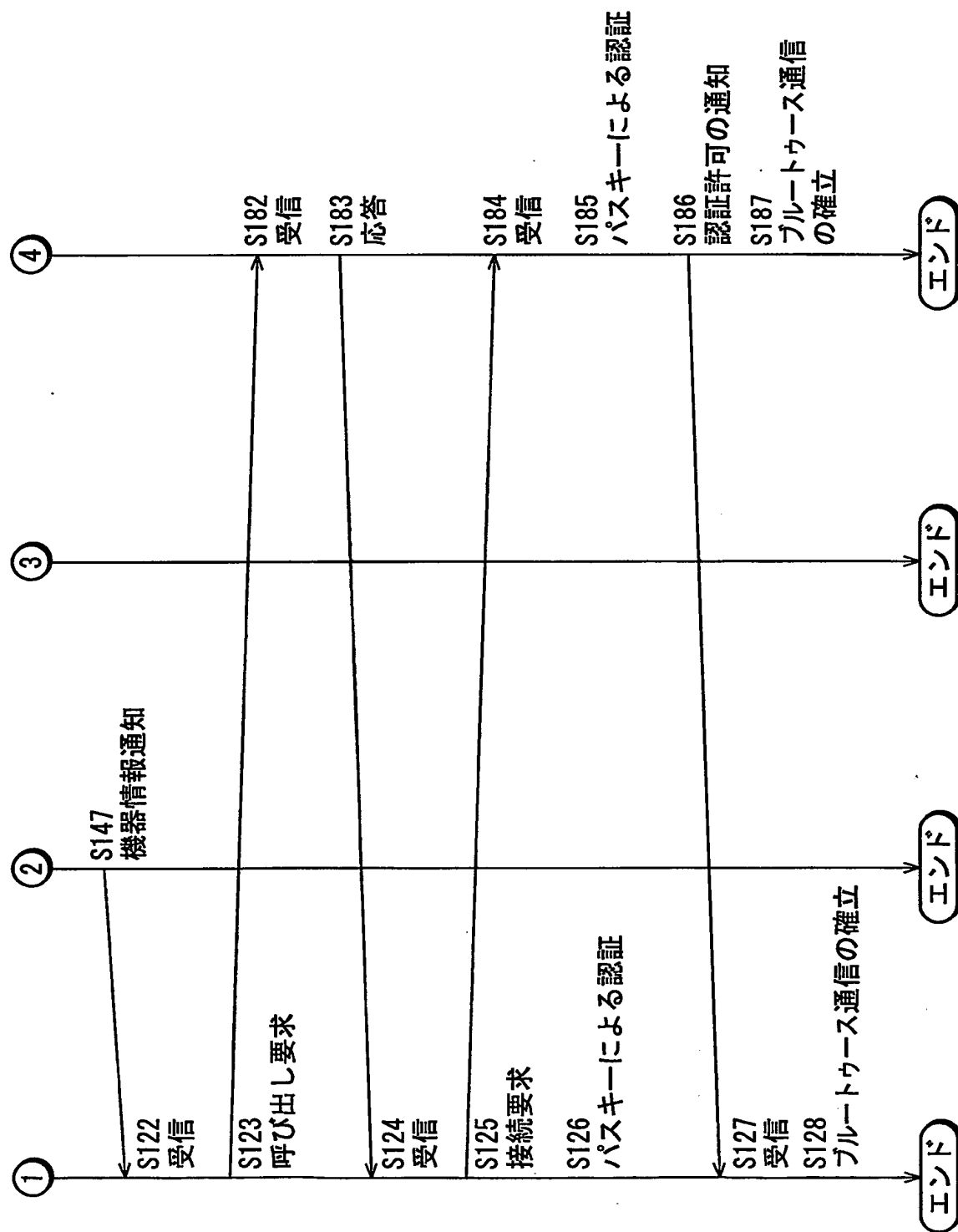
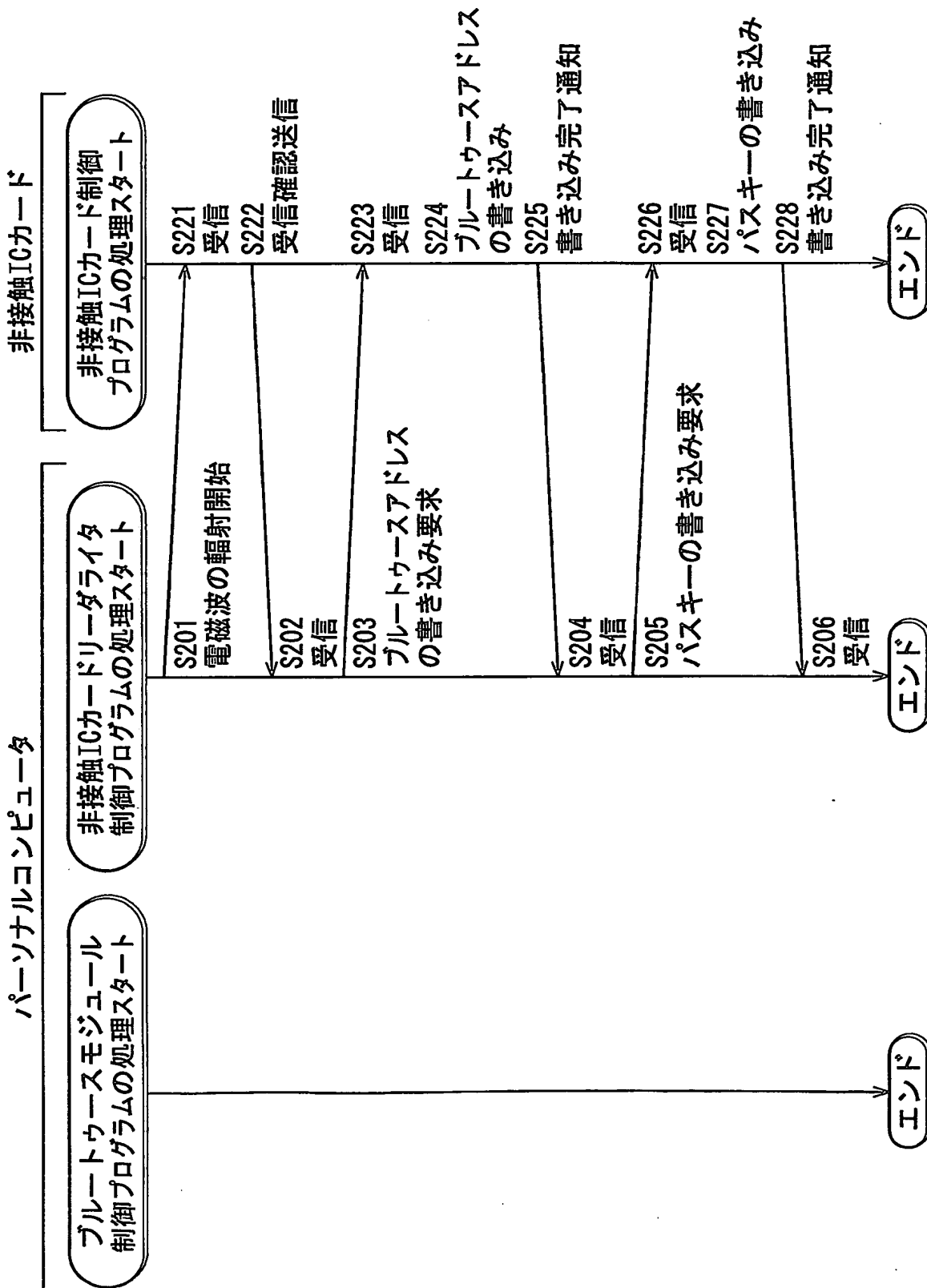


図17



18/25

図18

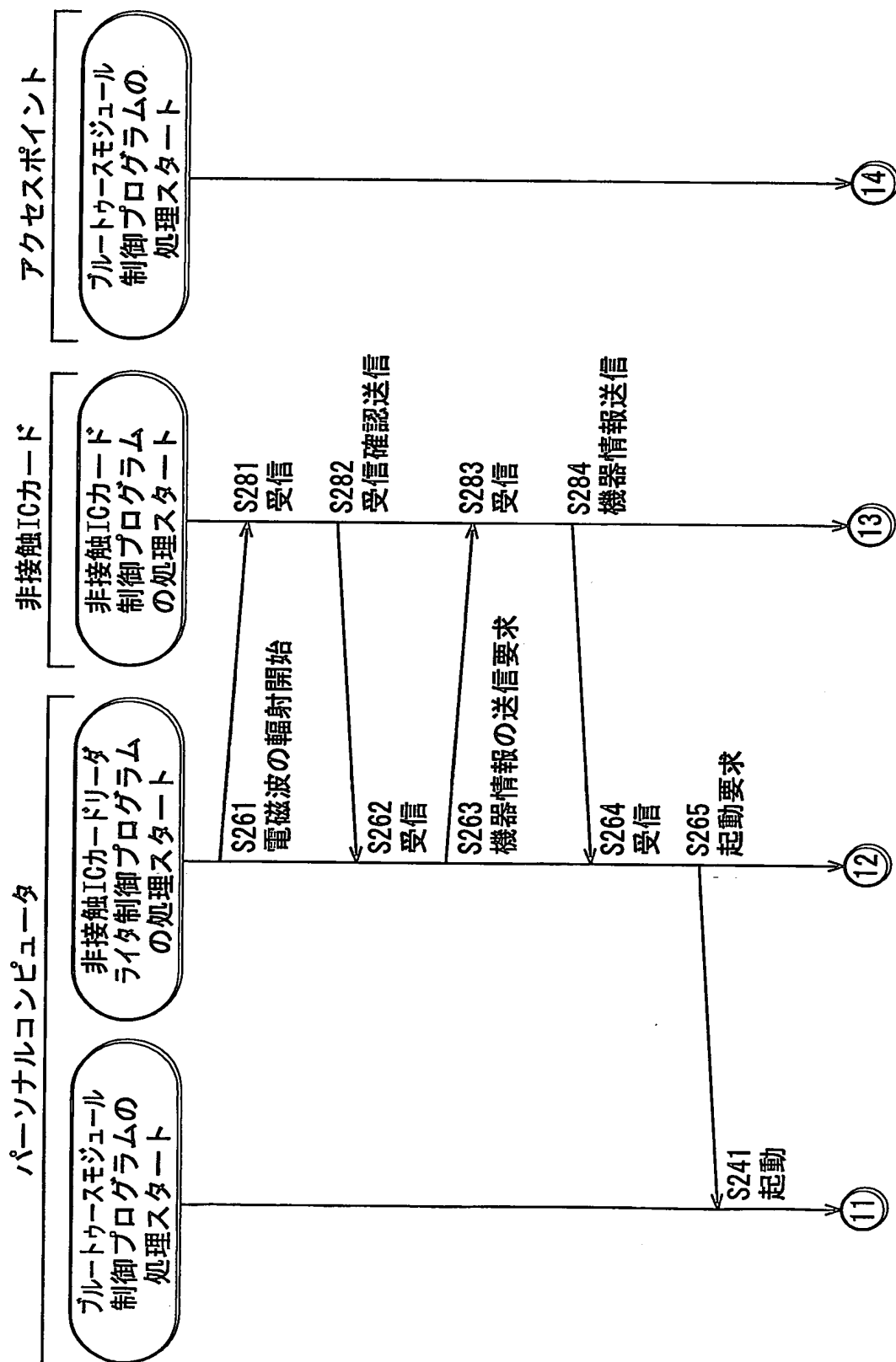


図19

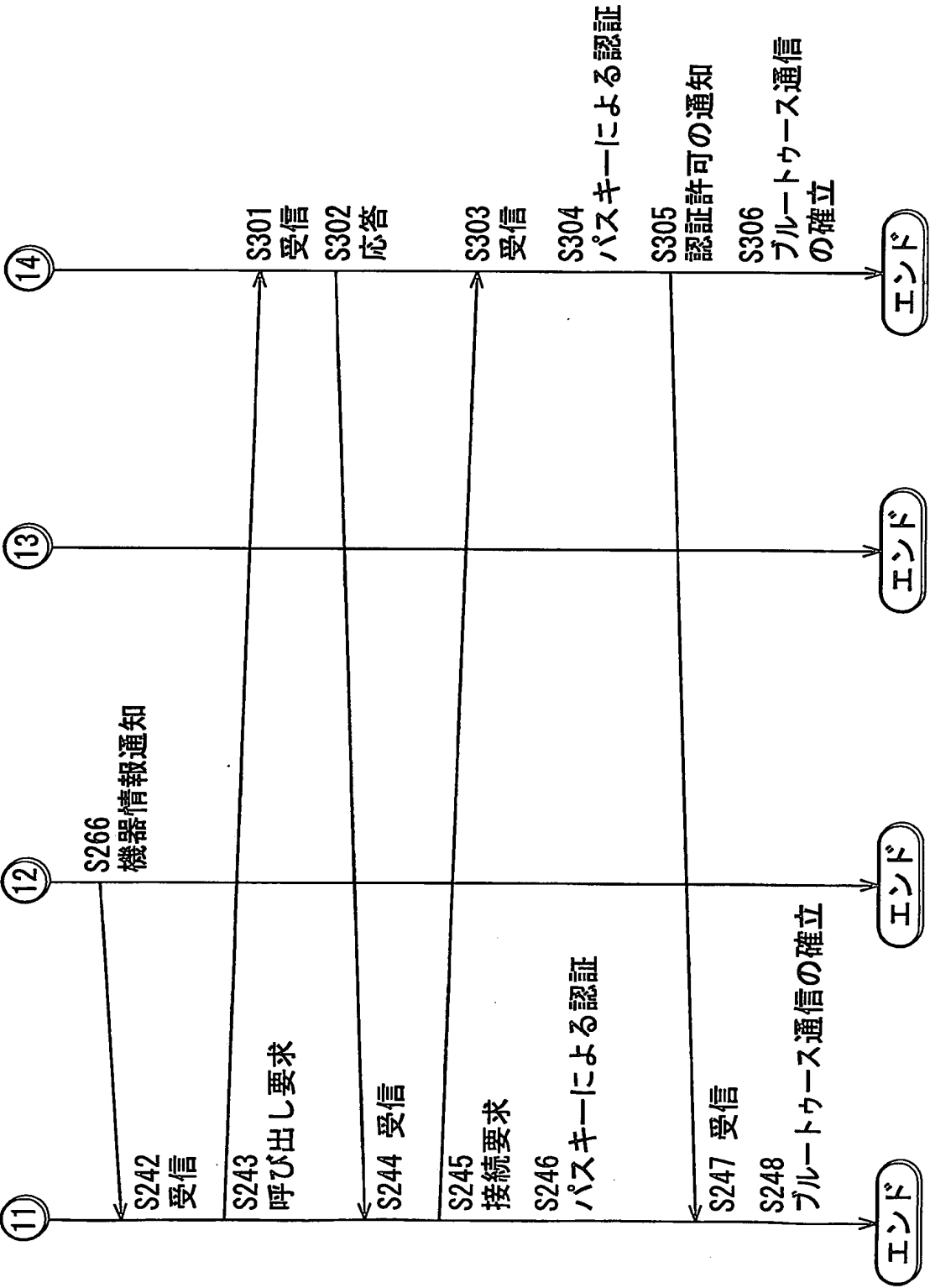
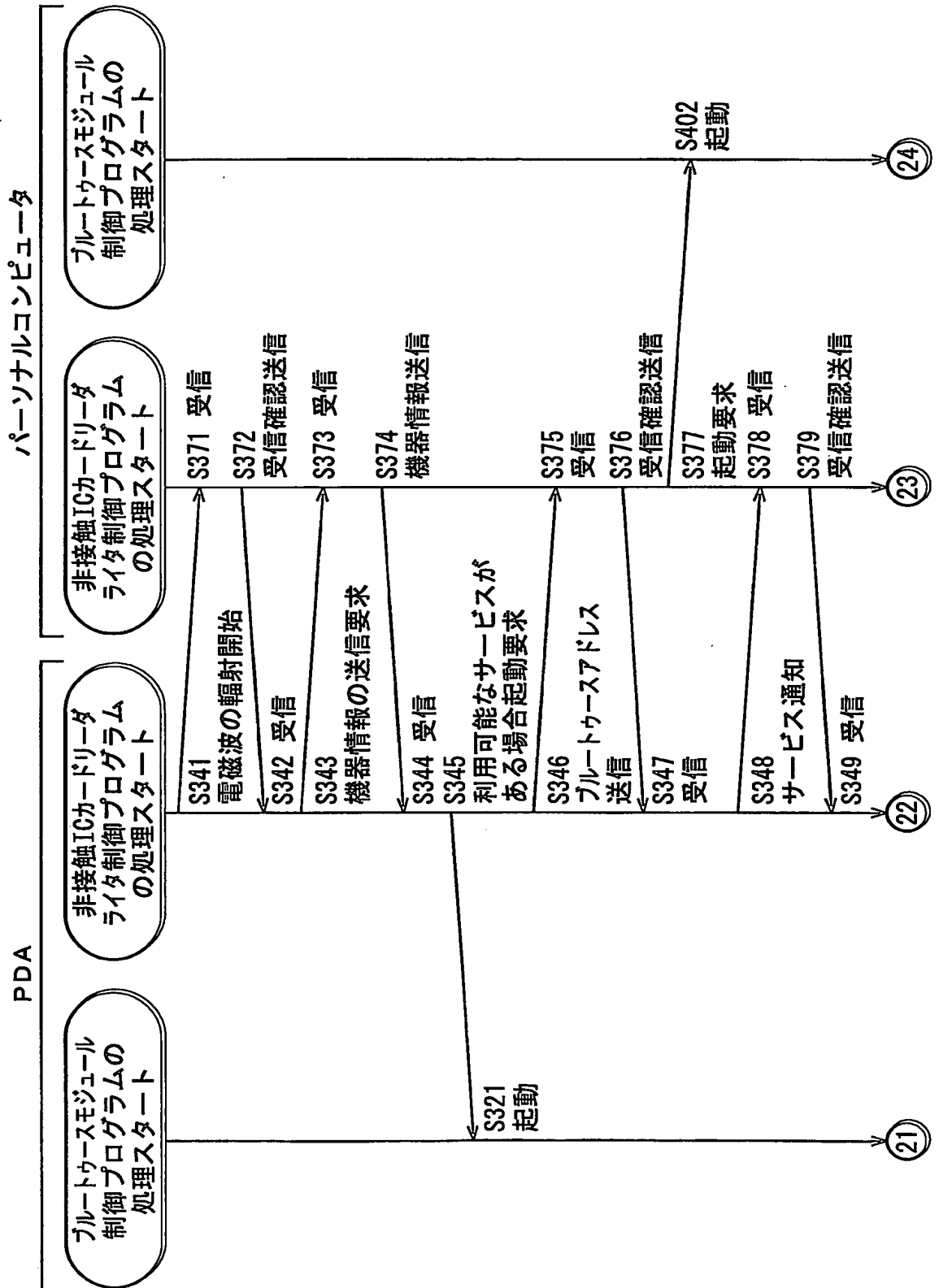
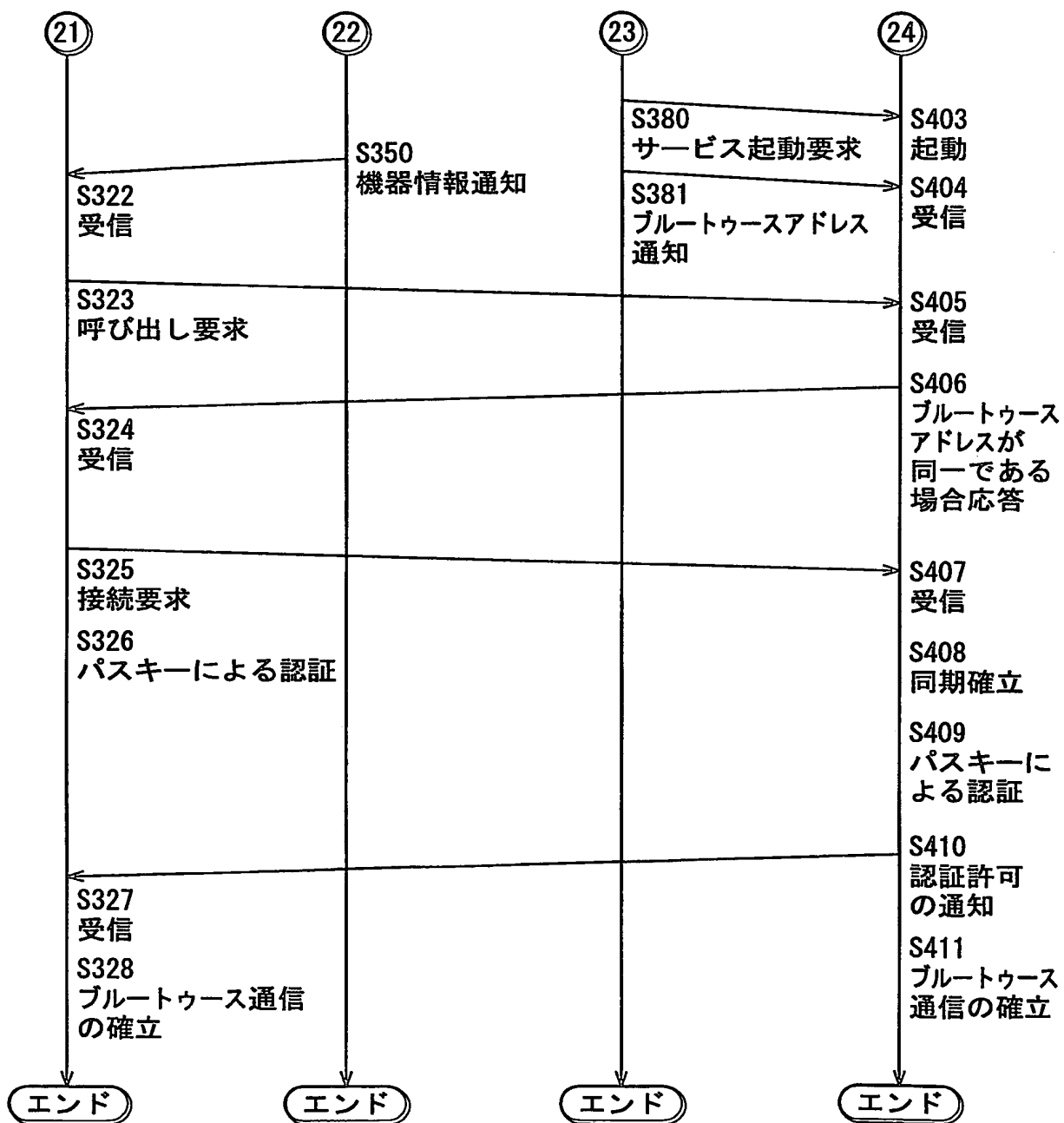


図20



21/25

図21



22/25

図22

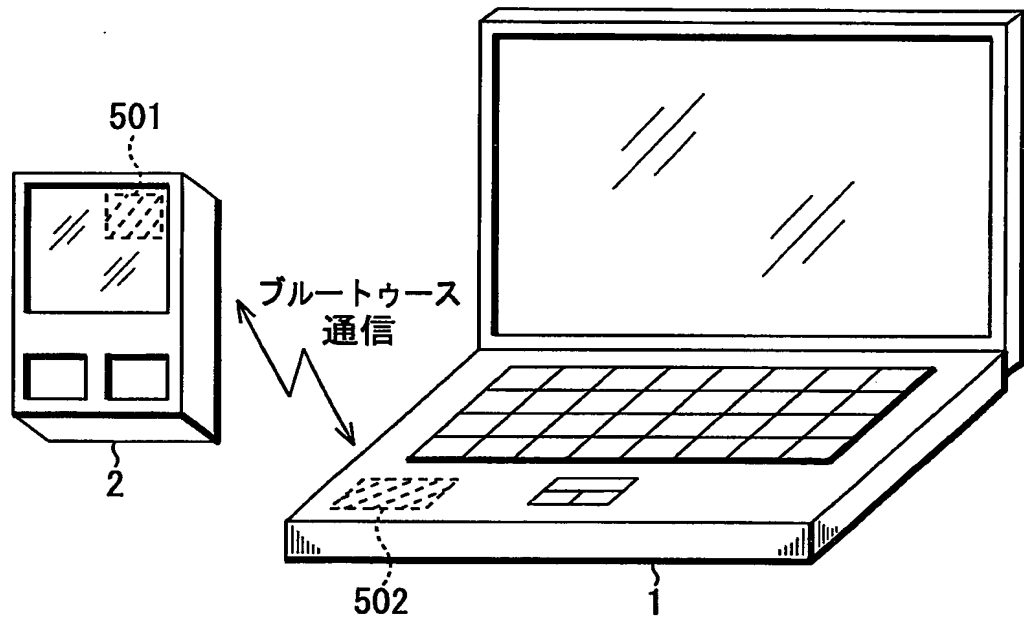
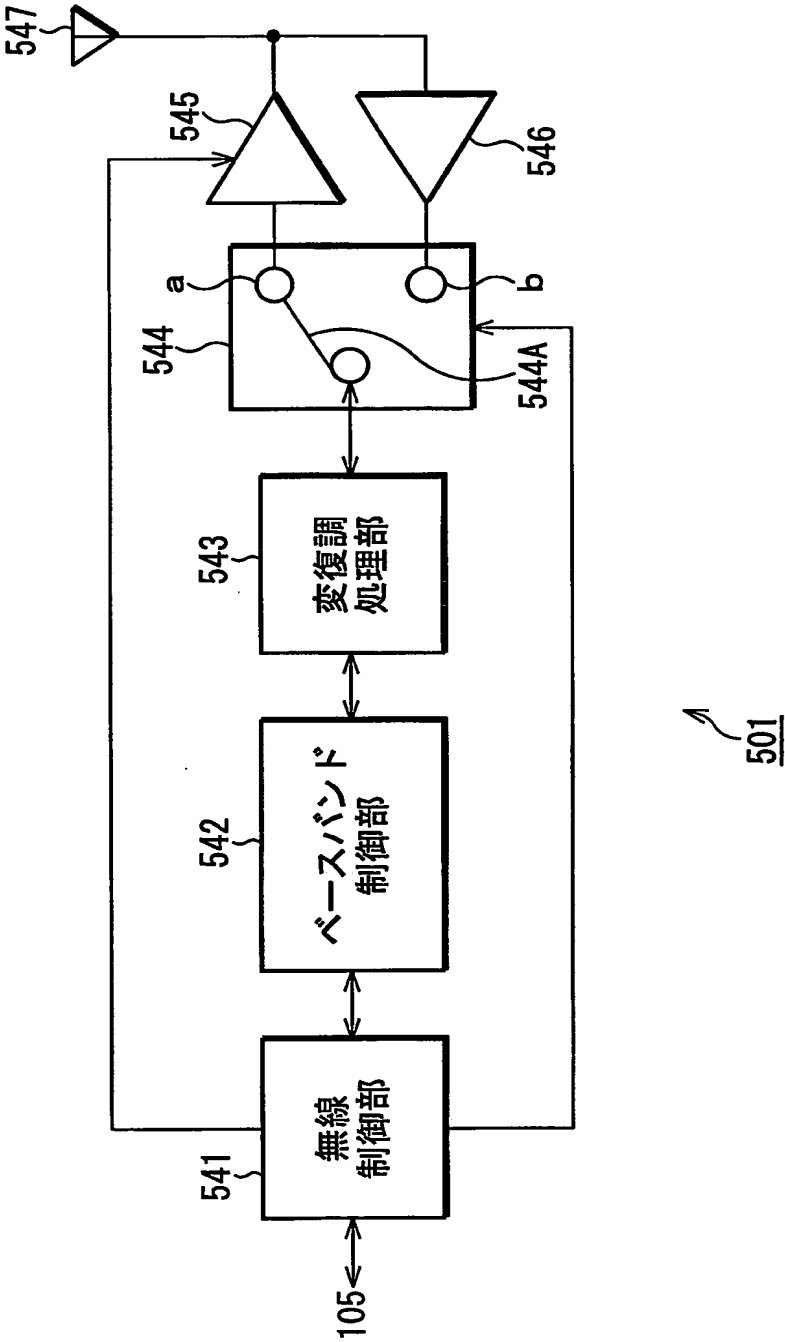


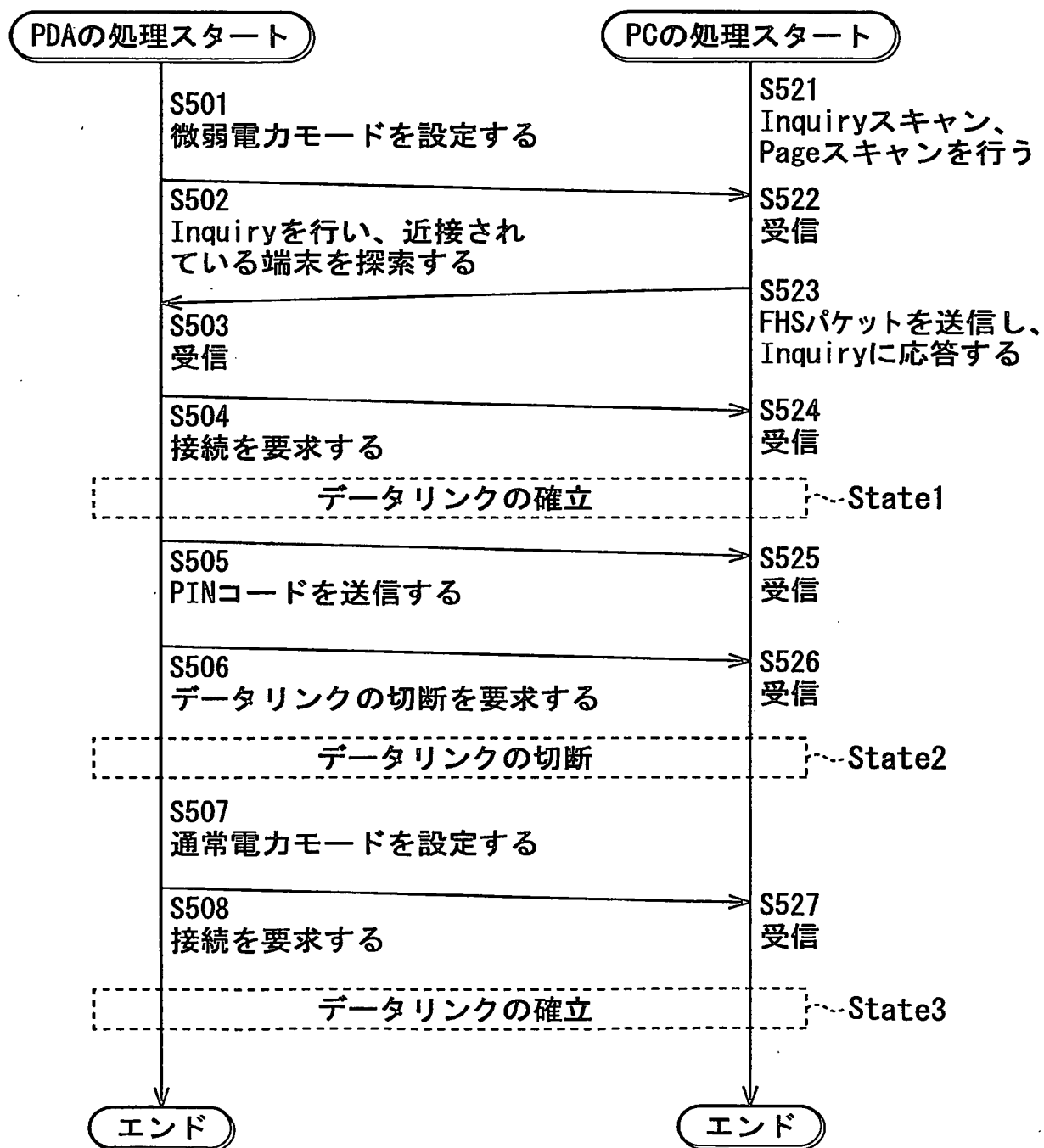
図23





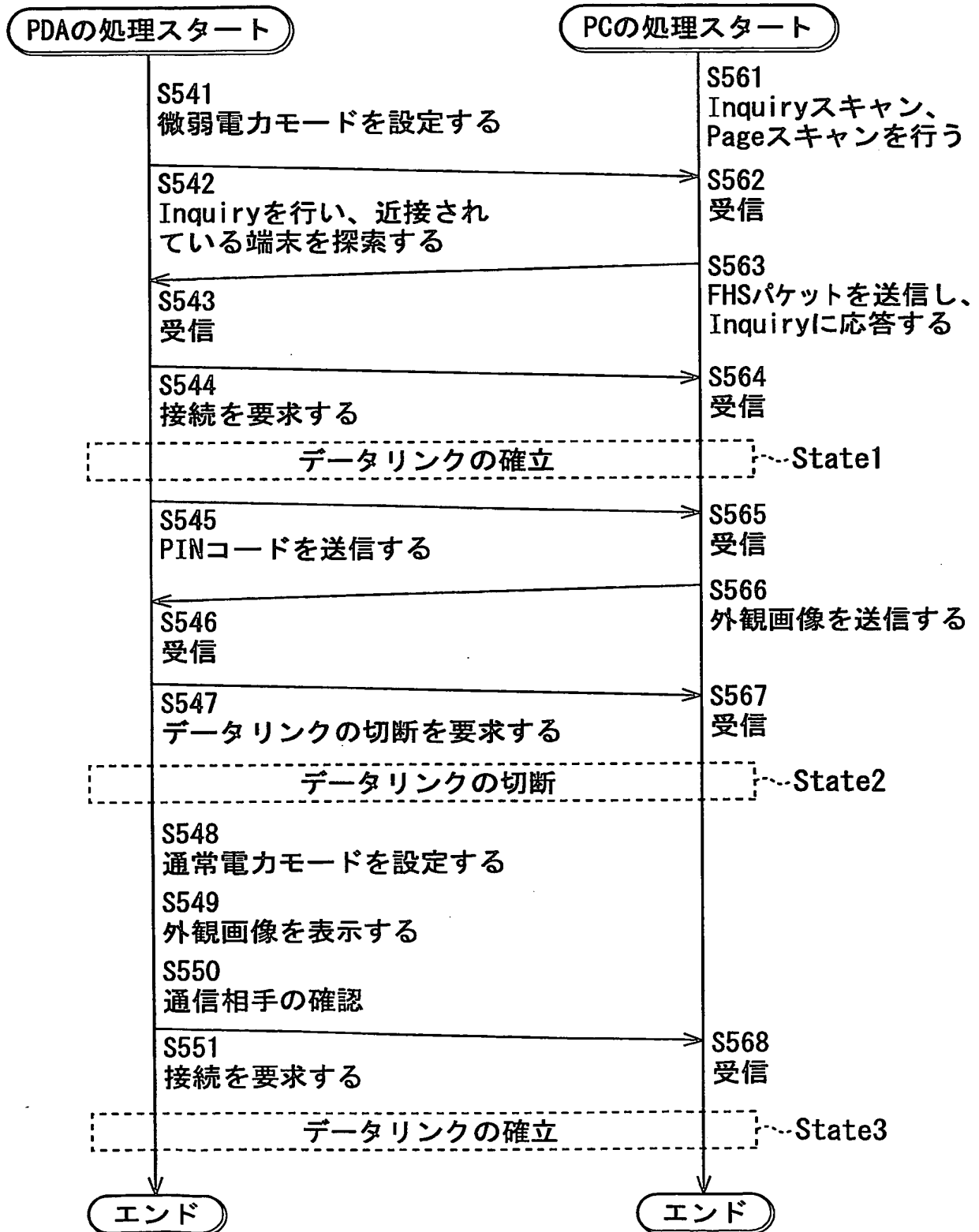
24/25

図24



25/25

図25



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10722

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06K17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06K17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-156704 A (NTT Docomo Inc.),	1-9, 12-21
Y	08 June, 2001 (08.06.01), Full text (Family: none)	10, 11, 22-24
Y	Akira NI'HE'I, Keitai Denwa wa Benrina Saifu ni Pocket ni Keitai dakega areba ii Seikatsu ga Kuru, 01 July, 2001 (01.07.01), ASCII, Vol.25, No.7, pages 278 to 279	10, 11, 22-24
A	JP 2001-144781 A (Toshiba Corp.), 25 May, 2001 (25.05.01), Full text (Family: none)	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 November, 2002 (19.11.02)Date of mailing of the international search report  
03 December, 2002 (03.12.02)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10722

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2002-150142 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text (Family: none)	22-24
E, A	JP 2002-149948 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text (Family: none)	22-24

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP02/10722

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06K17/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06K17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X  Y	JP 2001-156704 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ ドコモ) 2001.06.08, 全文 (ファミリーなし)	1-9, 12-21 10, 11, 22-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.11.02

国際調査報告の発送日

03.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中木 努

5X

3140

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	二瓶朗, 携帯電話は便利な財布に ポケットに携帯があればいい生活が来る, 2001. 07. 01, ASCII, 第25巻, 第7号, p. 278-279	10, 11, 22-24
A	JP 2001-144781 A (株式会社東芝) 2001. 05. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-24
EA	JP 2002-150142 A (松下電器産業株式会社) 2002. 05. 24, 全文 (ファミリーなし)	22-24
EA	JP 2002-149948 A (松下電気産業株式会社) 2002. 05. 24, 全文 (ファミリーなし)	22-24